

**NOI, I TECNICI
DELLA COSTRUZIONE**

Piano di formazione

relativo all'ordinanza della SEFRI sulla formazione professionale di base

Installatrice di impianti sanitari / Installatore di impianti sanitari con attestato federale di capacità (AFC)

del 1° luglio 2019 / stato al 1° novembre 2024

Numero professione **47706**



Indice

Abbreviazioni	3
1. Introduzione	4
2. Fondamenti pedagogico-professionali	5
2.1 Introduzione sull'orientamento alle competenze operative.....	5
2.2 Descrizione delle quattro dimensioni di ogni competenza operativa	6
2.3 Livelli tassonomici degli obiettivi di valutazione (secondo Bloom)	7
2.4 Collaborazione tra i luoghi di formazione.....	8
2.5 Bilancio della situazione	9
3. Profilo di qualificazione	9
3.1 Profilo professionale.....	9
3.2 Tabella delle competenze operative	11
3.3 Livello richiesto per la professione	11
4. Campi di competenze operative, competenze operative e obiettivi di valutazione suddivisi per luogo di formazione	12
Campo di competenze operative 1: Pianificazione dei lavori	12
Campo di competenze operative 2: Posa delle condotte di adduzione dell'acqua potabile.....	21
Campo di competenze operative 3: Posa delle condotte di adduzione del gas	30
Campo di competenze operative 4: Posa delle condotte di scarico	36
Campo di competenze operative 5: Installazione dei moduli dietro la controparete	42
Campo di competenze operative 6: Montaggio di apparecchiature e impianti sanitari	45
Campo di competenze operative 7: Esecuzione dei lavori di rifinitura	56
Elaborazione	60
Modifica del piano di formazione	61
Allegato 1: Elenco degli strumenti volti a promuovere la qualità della formazione professionale di base	62
Allegato 2: Misure di accompagnamento riguardanti la sicurezza sul lavoro e la protezione della salute	63
Allegato 3: Cooperazione tra i luoghi di formazione – tempistiche della formazione nei tre luoghi di formazione	68

Abbreviazioni

AFC	Attestato federale di capacità
CFP	Certificato federale di formazione pratica
CI	Corsi interaziendali
CSFO	Centro svizzero di servizio Formazione professionale orientamento professionale, universitario e di carriera
CSFP	Conferenza svizzera degli uffici della formazione professionale
LFPr	Legge federale sulla formazione professionale (legge sulla formazione professionale), 2004
Ofor	Ordinanza sulla formazione professionale di base (ordinanza in materia di formazione)
OFFPr	Ordinanza sulla formazione professionale, 2004
Oml	Organizzazione del mondo del lavoro (associazione professionale)
OPSR	Ordinanza sulla prevenzione e lo smaltimento dei rifiuti
SECO	Segreteria di Stato dell'economia
SEFRI	Segreteria di stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione
Suva	Istituto nazionale svizzero di assicurazione contro gli infortuni
UFAM	Ufficio federale dell'ambiente
UFSP	Ufficio federale della sanità pubblica

1. Introduzione

In quanto strumento per la promozione della qualità¹ della formazione professionale di base il piano di formazione per installatori di impianti sanitari con attestato federale di capacità (AFC) descrive le competenze operative che le persone in formazione devono acquisire entro la fine della qualificazione. Inoltre, aiuta i responsabili della formazione professionale nelle aziende di tirocinio, nelle scuole professionali e nei corsi interaziendali a pianificare e svolgere la formazione.

Per le persone in formazione il piano di formazione costituisce uno strumento orientativo.

¹ Cfr. art. 12 cpv. 1 lett. c dell'ordinanza del 19 novembre 2003 sulla formazione professionale (OFPr) e art. 23 dell'ordinanza della SEFRI sulla formazione professionale di base (ordinanza in materia di formazione; ofor) Installatrice di impianti sanitari AFC / Installatore di impianti sanitari AFC.

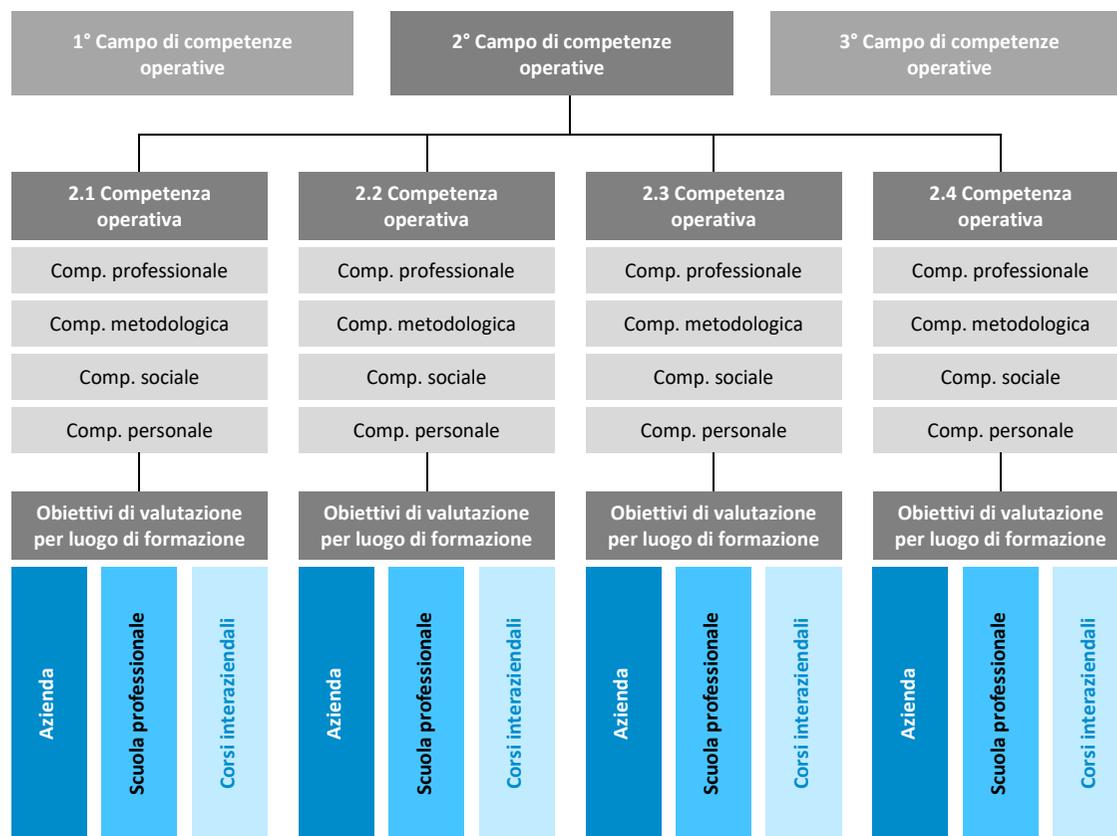
2. Fondamenti pedagogico-professionali

2.1 Introduzione sull'orientamento alle competenze operative

Il presente piano di formazione costituisce il fondamento pedagogico-professionale della formazione professionale di base per installatori di impianti sanitari. L'obiettivo della formazione professionale di base è insegnare a gestire con professionalità situazioni operative tipiche della professione. Per raggiungere quest'obiettivo, durante la formazione le persone in formazione sviluppano le competenze operative descritte nel piano di formazione. Tali competenze vanno intese e definite come standard minimi di formazione che verranno poi verificati nelle procedure di qualificazione.

Il piano di formazione enuncia concretamente le competenze operative da acquisire, rappresentate sotto forma di campi di competenze operative, competenze operative e obiettivi di valutazione.

Campi di competenze operative, competenze operative e obiettivi di valutazione suddivisi per luogo di formazione:



La professione di Installatrice di impianti sanitari AFC / Installatore di impianti sanitari AFC comprende sette **campi di competenze operative** che descrivono e giustificano i campi d'intervento permettendo di distinguerli uno dall'altro.

Esempio: 1. Campo di competenze operative 1: Pianificazione dei lavori

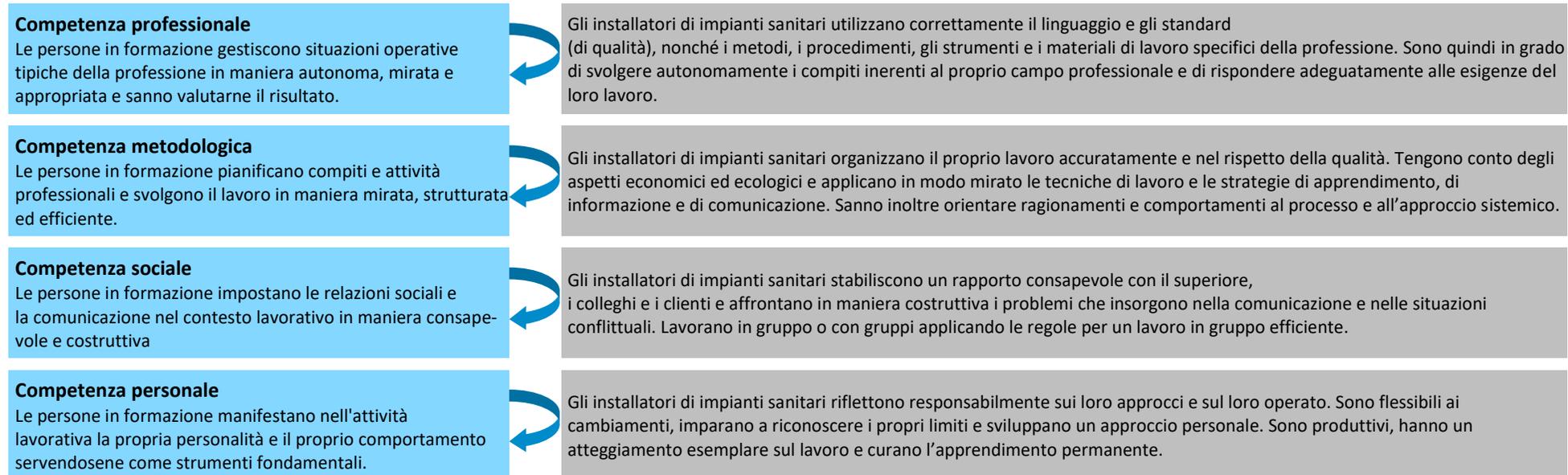
Ogni campo di competenze operative comprende un determinato numero di **competenze operative**. Nel campo di competenze operative 1. Pianificazione dei lavori sono dunque raggruppate 7 competenze operative (vedi tabella 3.2, pagina 11). Queste ultime corrispondono a situazioni operative tipiche della professione e descrivono il comportamento che ci si aspetta dalle persone in formazione in tali casi. Ogni competenza operativa include quattro dimensioni: la competenza professionale, metodologica, sociale e personale (vedi 2.2); in quei contesti esse sono integrate negli obiettivi di valutazione.

Per garantire che l'azienda di tirocinio, la scuola professionale e i corsi interaziendali forniscano il proprio apporto allo sviluppo delle competenze operative, queste ultime vengono concretizzate in **obiettivi di valutazione suddivisi per luogo di formazione**. Ai fini di una cooperazione ottimale tra i luoghi di formazione, gli obiettivi di valutazione sono armonizzati tra loro (vedi 2.4).

2.2 Descrizione delle quattro dimensioni di ogni competenza operativa

Le competenze operative comprendono la competenza professionale, metodologica, sociale e personale. Affinché gli installatori di impianti sanitari riescano ad affermarsi nel mercato del lavoro, durante la formazione professionale di base le persone in formazione acquisiscono tutte le competenze in tutti i luoghi di formazione (azienda di tirocinio, scuola professionale, corsi interaziendali). Il seguente schema sintetizza contenuti e interazioni delle quattro dimensioni di cui si compone una competenza operativa.

Competenza operativa



2.3 Livelli tassonomici degli obiettivi di valutazione (secondo Bloom)

Ogni obiettivo di valutazione viene valutato tramite un livello tassonomico (livello C; da C1 a C6). Il livello C indica la complessità dell'obiettivo. Ecco i vari livelli nel dettaglio:

Livello	Definizione	Descrizione
C1	Sapere	Gli installatori di impianti sanitari ripetono le nozioni apprese e le richiamano in situazioni simili. <i>Esempio: Indicano gli attrezzi e i macchinari più comuni.</i>
C2	Comprendere	Gli installatori di impianti sanitari spiegano o descrivono le nozioni apprese con parole proprie. <i>Esempio: Descrivono il problema della corrosione per le condotte dell'acqua potabile.</i>
C3	Applicare	Gli installatori di impianti sanitari applicano le capacità / tecnologie apprese in diverse situazioni. <i>Esempio: Misurano con precisione lunghezza dei tubi e le distanze.</i>
C4	Analizzare	Gli installatori di impianti sanitari analizzano una situazione complessa scomponendo i fatti in singoli elementi e individuando la relazione fra gli elementi e le caratteristiche strutturali. <i>Esempio: Interpretano piani di installazione e schemi semplici.</i>
C5	Sintetizzare	Gli installatori di impianti sanitari combinano i singoli elementi di un fatto e li riuniscono per formare un insieme. <i>Esempio: Pianificano in base ai piani esecutivi e agli schemi la messa in esercizio delle condotte del gas.</i>
C6	Valutare	Gli installatori di impianti sanitari valutano un fatto più o meno complesso in base a determinati criteri. Non rilevante per gli Installatrici di impianti sanitari AFC / Installatori di impianti sanitari AFC.

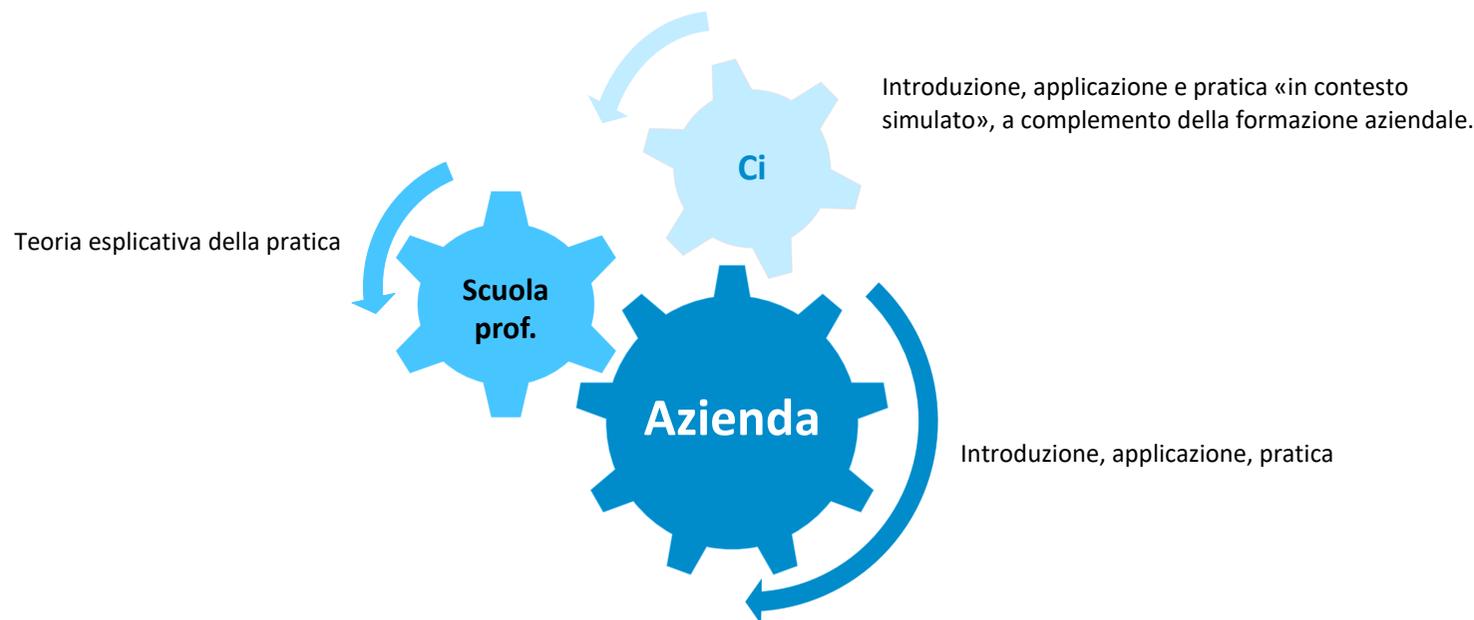
2.4 Collaborazione tra i luoghi di formazione

Il coordinamento e la cooperazione tra i luoghi di formazione quanto a contenuti, modalità di lavoro, calendario e consuetudini della professione sono un presupposto importante per il successo della formazione professionale di base. Per tutta la durata della formazione, le persone in formazione vanno aiutate a mettere in relazione teoria e pratica. La cooperazione tra i luoghi di formazione è dunque essenziale e la trasmissione delle competenze operative rappresenta un compito comune. Ogni luogo di formazione fornisce il proprio apporto tenendo conto del contributo degli altri. Grazie a una buona collaborazione ognuno può verificare costantemente il proprio apporto e ottimizzarlo, aumentando così la qualità della formazione professionale di base.

Il contributo specifico dei luoghi di formazione può essere sintetizzato come segue:

- azienda di tirocinio: nel sistema duale la formazione professionale pratica si svolge nell'azienda di tirocinio, in una rete di aziende di tirocinio, nelle scuole d'arti e mestieri, nelle scuole medie di commercio o in altre istituzioni riconosciute a tal fine, dove le persone in formazione possono acquisire le capacità pratiche richieste dalla professione,
- scuola professionale: vi viene impartita la formazione scolastica, che comprende l'insegnamento delle conoscenze professionali, della cultura generale e della educazione fisica,
- corsi interaziendali: sono finalizzati alla trasmissione e all'acquisizione di capacità fondamentali e completano la formazione professionale pratica e la formazione scolastica laddove l'attività professionale da apprendere lo richiede.

L'interazione dei luoghi di formazione può essere illustrata come segue:



La realizzazione efficace della cooperazione tra i luoghi di formazione viene sostenuta con gli appositi strumenti di promozione della qualità della formazione professionale di base (vedi allegato).

2.5 Bilancio della situazione

Nel corso del secondo semestre, per tutte le persone in formazione si procede a un accertamento della situazione, che vede coinvolti i tre luoghi di formazione e si basa sul rapporto di formazione. Qualora l'esito della formazione fosse a rischio, si tiene un colloquio per stabilire le misure necessarie e gli obiettivi (cfr. Allegato 1: Elenco degli strumenti volti a garantire e attuare la formazione professionale di base nonché a promuovere la qualità).

3. Profilo di qualificazione

Il profilo di qualificazione descrive il profilo professionale, nonché le competenze operative da acquisire e il livello richiesto per la professione. Illustra quali sono le qualifiche che un'installatrice di impianti sanitari / un installatore di impianti sanitari AFC deve possedere per poter esercitare la professione in maniera competente al livello definito.

Oltre a descrivere le competenze operative, il profilo professionale funge anche da base per l'impostazione della procedura di qualificazione. Inoltre, è utile per classificare il titolo nel Quadro nazionale delle qualifiche per i titoli della formazione professionale (QNF-FP) durante l'elaborazione del supplemento al certificato.

3.1 Profilo professionale

Campo d'attività

Gli installatori di impianti sanitari AFC sono specializzati nell'installazione di impianti per acqua potabile, a gas e di smaltimento delle acque di scarico durante la costruzione o la ristrutturazione di edifici. I loro compiti includono il montaggio di moduli dietro contropareti e apparecchiature sanitarie. Svolgono inoltre lavori di manutenzione e di assistenza per tutti gli installatrice di impianti sanitari e installatore di impianti sanitari.

Gli installatori di impianti sanitari AFC lavorano in aziende di diverse dimensioni – in coppia o in gruppo – nelle officine aziendali o nei cantieri. In base all'incarico lavorano al chiuso o all'aperto. Sono responsabili dell'esecuzione degli incarichi nel rispetto dei requisiti e delle scadenze; interagiscono con i superiori, le direttrici e i direttori dei lavori e dei progetti, gli specialisti di altri settori e con le clienti e i clienti.

Principali competenze operative

Gli installatori di impianti sanitari AFC operano negli ambiti seguenti:

- pianificano i lavori in officina e in cantiere,
- installano le condotte di adduzione per l'acqua calda, l'acqua fredda e il gas,
- installano le condotte di scarico per le acque luride e le acque meteoriche,
- prefabbricano e montano le contropareti,
- montano le apparecchiature sanitarie e vi eseguono lavori di manutenzione e riparazione,
- montano gli impianti solari e di ventilazione,
- eseguono i lavori di rifinitura e consegnano l'opera alla cliente e al cliente.

Per poter eseguire gli incarichi in modo professionale e autonomo, gli installatori di impianti sanitari dispongono in particolare di abilità manuali, precisione e capacità di gestire lo spazio. Inoltre, sopportano bene lo stress fisico e mentale, e sono dotati di intuito e perspicacia. Si integrano in maniera costruttiva all'interno del gruppo e applicano scrupolosamente le direttive aziendali nonché le prescrizioni in materia di sicurezza sul lavoro, protezione della salute e dell'ambiente.

Esercizio della professione

All'inizio di un incarico gli installatori di impianti sanitari AFC si preoccupano di garantire una pianificazione affidabile, assicurando la qualità richiesta e l'efficienza nello svolgimento del progetto. Raccolgono informazioni, rilevano misure, elaborano piani di officina e disegnano dettagli di montaggio. Sono strumenti utili le planimetrie e i piani di installazione, gli schemi di principio, gli elenchi delle apparecchiature o gli schizzi quotati. Tengono conto dei più svariati requisiti, ad esempio in relazione alla sicurezza sul lavoro, alla protezione contro il rumore, alla protezione antincendio, all'igiene o all'efficienza energetica. Si attengono alle prescrizioni vigenti e impiegano gli strumenti digitali con flessibilità e competenza.

Durante la costruzione grezza gli installatori di impianti sanitari AFC montano le condotte per l'acqua potabile, le acque di scarico e il gas, che dall'ingresso dell'edificio raggiungono i punti di prelievo. Grazie a una buona capacità di gestire lo spazio, sono in grado di portare a termine un incarico, dalla fase progettuale al risultato concreto. In genere i tubi vengono prefabbricati in officina. A seconda del campo d'impiego dei tubi, lavorano diversi materiali come le materie plastiche e i metalli, dando prova delle loro abilità manuali e impiegando con mano sicura gli attrezzi e macchinari in uso in azienda.

Durante il montaggio delle apparecchiature sanitarie quali lavabo, doccia e WC, lavorano in modo accurato per ottenere un risultato esteticamente adeguato. Per garantire un buon isolamento acustico, sono necessarie contropareti su misura, che gli installatori di impianti sanitari fabbricano e montano conformemente alle disposizioni di piano. Nello svolgimento di molte attività questi professionisti sono chiamati a operare efficientemente anche nel lavoro di squadra, ad esempio nel trasporto e nella posa di vasche da bagno.

Gli incarichi assegnati agli installatori di impianti sanitari rappresentano solo una parte dei lavori eseguiti in un cantiere. Per garantire uno svolgimento lineare e rispettare le scadenze, questi specialisti si accordano con gli altri artigiani. Il lavoro in cantiere richiede pertanto una buona visione d'insieme, come pure assertività e una buona capacità di comunicazione.

Durante i lavori di manutenzione e assistenza installatori di impianti sanitari AFC sono sempre in contatto con le clienti e i clienti. Sono cordiali, rispondono alle loro domande con chiarezza e, se necessario, forniscono loro chiarimenti e danno attuazione alle loro richieste.

Svolgono infine, in modo affidabile, anche eventuali compiti amministrativi. Compilano rapporti e completano documentazione e verbali. Preparano in tal modo le basi per la fatturazione e il successo economico dell'azienda.

Contributo della professione alla società, all'economia, alla natura e alla cultura

Gli installatori di impianti sanitari AFC sono tenuti a garantire agli edifici una fornitura sicura e affidabile di acqua potabile igienicamente ineccepibile e di gas, conformemente alle prescrizioni vigenti. In tal modo offrono un importante contributo alla salute e al benessere delle persone. Assicurano inoltre che siano soddisfatte importanti esigenze quali l'igiene, il funzionamento degli elettrodomestici o degli impianti delle acque di scarico.

Nello svolgimento delle loro attività gli installatori di impianti sanitari AFC individuano soluzioni efficienti dal punto di vista energetico e assicurano una gestione attenta delle risorse. Provvedono, ad esempio, a garantire la disponibilità di acqua calda con il minor consumo energetico possibile o a ridurre al minimo il consumo di acqua degli impianti sanitari grazie a una regolazione ottimale.

3.2 Tabella delle competenze operative

Campi di competenze operative		Competenze operative						
		1	2	3	4	5	6	7
1 (a)	Pianificazione dei lavori	Redigere piani di installazione semplici	Definire le fasi di lavoro e concordare i lavori da svolgere nel cantiere	Elaborare i piani di officina	Elaborare i piani particolareggiati	Progettare la controparete	Allestire la postazione di lavoro e metterla in sicurezza	Eseguire la manutenzione di attrezzi e macchinari
2 (b)	Posa delle condotte di adduzione dell'acqua potabile	Smontare le condotte dell'acqua potabile	Prefabbricare le condotte dell'acqua potabile	Montare le condotte dell'acqua potabile	Eseguire la prova di tenuta sulle condotte dell'acqua potabile	Isolare le condotte dell'acqua potabile, i raccordi e le valvole	Mettere in funzione le condotte dell'acqua potabile	
3 (c)	Posa delle condotte di adduzione del gas	Smontare le condotte del gas	Prefabbricare le condotte del gas	Montare le condotte del gas	Eseguire la prova di pressione sulle condotte del gas	Mettere in funzione le condotte del gas		
4 (d)	Posa delle condotte di scarico	Smontare le condotte di scarico	Prefabbricare le condotte di scarico	Montare le condotte di scarico	Eseguire la prova di tenuta sulle condotte di scarico interrate	Isolare le condotte di scarico		
5 (e)	Installazione dei moduli dietro la controparete	Prefabbricare la controparete	Montare la controparete					
6 (f)	Montaggio di apparecchiature e impianti sanitari	Smontare apparecchiature, rubinetti di presa e accessori	Montare apparecchiature, rubinetti di presa e accessori	Montare le condotte di adduzione e di scarico	Montare gli impianti solari	Montare gli impianti di ventilazione	Eseguire lavori di manutenzione	Eseguire lavori di assistenza
7 (g)	Esecuzione dei lavori di rifinitura	Separare e smaltire i rifiuti	Redigere rapporti	Controllare le installazioni e aggiornare la documentazione di montaggio	Consegnare l'opera al cliente			

3.3 Livello richiesto per la professione

Il livello richiesto per la professione è specificato nel Capitolo 4 (Campi di competenze operative, competenze operative e obiettivi di valutazione suddivisi per luogo di formazione) nell'ambito dei livelli tassonomici (C1–C6) negli obiettivi di valutazione.

4. Campi di competenze operative, competenze operative e obiettivi di valutazione suddivisi per luogo di formazione

In questo capitolo vengono descritte le competenze operative (raggruppate nei relativi campi) e gli obiettivi di valutazione suddivisi per luogo di formazione. Gli strumenti per la promozione della qualità riportati in allegato sono un sostegno alla realizzazione della formazione professionale di base e alla cooperazione fra i tre luoghi di formazione.

Campo di competenze operative 1: Pianificazione dei lavori

Competenza operativa 1.1: Redigere piani di installazione semplici

Gli installatori di impianti sanitari AFC redigono piani di installazione semplici che presentano una sintesi degli impianti sanitari pianificati in una parte specifica di un edificio o in un piccolo edificio (ad es. edificio con due unità abitative).

In una prima fase si procurano la documentazione e i piani architettonici necessari. In collaborazione con le architetture / gli architetti o gli specialisti di altri settori, chiariscono l'entità dell'incarico e le esigenze della cliente e del cliente.

Disegnano quindi il tracciato previsto per l'installazione sulle planimetrie e impiegano i simboli corretti per i piani applicando le linee guide e le direttive vigenti. Tengono presente aspetti quali la protezione antincendio, la protezione contro il rumore, l'energia e l'igiene dell'acqua potabile. Spesso devono inoltre calcolare le dimensioni ottimali di un accumulatore sanitario.

Stabiliscono infine il diametro delle diverse condotte secondo le normative vigenti, servendosi, se necessario, di strumenti elettronici.

I piani di installazione ultimati vengono poi utilizzati nei lavori di montaggio.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
1.1.1 Si procurano la documentazione di progetto e le informazioni necessarie (ad es. distinta delle apparecchiature) per l'elaborazione di un piano di installazione. (C3)	1.1.1 Interpretano piani architettonici semplici. (C4)	1.1.1 Interpretano piani di installazione e schemi semplici. (C4)
1.1.2 Chiariscono l'entità dell'incarico in collaborazione con gli specialisti responsabili (ad es. architetti). (C3)	1.1.2 Interpretano piani di installazione e schemi semplici. (C4)	

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
	<p>1.1.3 Associano correttamente i simboli utilizzati sui piani. (C1)</p> <p>1.1.4 Sanno distinguere i comuni tipi di piano (piano di posa, piano di montaggio, piano particolareggiato, piano scanalature, piano di revisione e schema). (C4)</p> <p>1.1.5 Convertono in volume le misure riportate sui piani. (C3)</p>	
<p>1.1.6 Disegnano il tracciato previsto per l'installazione sulle planimetrie in modo corretto e completo. (C3)</p>	<p>1.1.6 Redigono piani di installazione semplici (ad es. edificio con due unità abitative) secondo le prescrizioni vigenti e dei tempi d'erogazione. (C3)</p> <p>1.1.7 Descrivono le misure che possono essere adottate per garantire l'efficienza energetica e il basso consumo di acqua delle nelle condotte di alimentazione.</p>	
<p>1.1.8 Stabiliscono le dimensioni di un accumulatore sanitario secondo le attuali normative. (C3)</p>	<p>1.1.8 Stabiliscono le dimensioni di un accumulatore sanitario secondo le attuali normative. (C3)</p>	
<p>1.1.9 Stabiliscono il diametro delle condotte dell'acqua potabile secondo le prescrizioni vigenti (definizione del diametro delle condotte secondo il metodo semplificato). (C3)</p>	<p>1.1.9 Stabiliscono il diametro delle condotte dell'acqua potabile secondo le attuali normative (definizione del diametro delle condotte secondo il metodo semplificato). (C3)</p> <p>1.1.10 Spiegano il rapporto tra portata volumica, velocità di scorrimento, perdita di carico e diametro dei tubi. (C2)</p>	
<p>1.1.11 Stabiliscono il diametro delle condotte di scarico secondo le attuali normative. (C3)</p>	<p>1.1.11 Stabiliscono il diametro delle condotte di scarico secondo le attuali normative. (C3)</p>	
<p>1.1.12 Stabiliscono il diametro delle condotte del gas naturale usando la linea guida SSIGA-G1 (predimensionamento). (C3)</p>	<p>1.1.12 Stabiliscono il diametro delle condotte del gas naturale usando la linea guida SSIGA-G1 (predimensionamento). (C3)</p>	

Competenza operativa 1.2: Definire le fasi di lavoro e concordare i lavori da svolgere nel cantiere

Gli installatori di impianti sanitari AFC definiscono le fasi di lavoro e si accordano con gli altri specialisti presenti nel cantiere.

Per prima cosa esaminano la documentazione di montaggio ricevuta, ricavandone le informazioni importanti.

Quindi discutono con la direzione dei lavori e la direzione del progetto in merito alla successione delle fasi di lavoro, in considerazione del piano di sicurezza e dell'organizzazione in caso di emergenza nel cantiere. Il lavoro in cantiere richiede inoltre una buona intesa e una comunicazione efficace con gli specialisti degli altri settori, in particolare i tecnici del riscaldamento, della ventilazione e gli elettricisti. Con questi, concordano i dettagli tecnici e i tempi di esecuzione al fine di evitare errori e costi supplementari, e garantendo in tal modo la qualità dell'intero progetto.

Gli installatori di impianti sanitari annotano infine le fasi di lavoro (ad es. nel giornale di cantiere, nel piano settimanale, nel piano delle scadenze).

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
1.2.1 Ricavano le informazioni importanti dalla documentazione di progetto. (C4)		1.2.1 Interpretano un piano di montaggio al fine di descrivere correttamente le fasi di lavoro. (C4)
1.2.2 Spiegano in modo comprensibile alla direzione dei lavori e agli specialisti di altri settori coinvolti nella costruzione le procedure di installazione. (C3)	1.2.2 Descrivono una fase di lavoro. (C2)	
1.2.4 Concordano opportunamente i dettagli tecnici e i tempi di esecuzione dei lavori in cantiere con gli specialisti di altri settori. (C3)	1.2.3 Indicano i ruoli degli specialisti che prendono parte alla costruzione (ad es. capomastro, direttore dei lavori, architetto). (C1)	
1.2.5 Stimano il tempo necessario per il montaggio e lo verificano in base al piano delle scadenze. (C4)	1.2.4 Illustrano il collegamento con gli altri settori (ad es. allacciamento dell'impianto sanitario all'accumulatore.). (C2)	1.2.5 Stabiliscono il tempo di montaggio in base ai piani di montaggio. (C3)
1.2.6 Riportano in forma idonea la successione delle fasi di lavoro (ad es. documentazione fotografica). (C3)	1.2.6 Spiegano il coordinamento del proprio lavoro con gli altri settori presenti nel cantiere. (C2)	1.2.6 Riportano in forma idonea la successione delle fasi di lavoro. (C3)

Competenza operativa 1.3: Elaborare i piani di officina

Gli installatori di impianti sanitari AFC elaborano un piano di officina a regola d'arte, sul quale disegnano le condotte previste e sono riportati i materiali e i quantitativi necessari.

In genere elaborano il piano di officina in cantiere, basandosi su planimetrie e schemi di principio. Tracciano l'installazione prevista (ad es. condotte dell'acqua potabile, del gas e di scarico) su un piano isometrico, dimensionano le tratte, inseriscono i diametri nel disegno e riportano le diciture corrette, lavorando in modo preciso e garantendo una rappresentazione ordinata.

In una fase successiva calcolano le lunghezze dei tubi, applicando il metodo delle misure X e Z. Utilizzano gli strumenti a disposizione in modo mirato, quali calcolatrice tascabile, tabelle delle misure X e Z o strumenti digitali analoghi. In seguito riportano le lunghezze dei tubi e le quantità calcolate in una lista materiale.

Se non sono presenti sul posto, elaborano il piano di officina utilizzando la distinta base e le planimetrie.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
1.3.1 Realizzano disegni isometrici in base a schemi di principio e planimetrie. (C3) 1.3.2 Misurano con precisione lunghezza dei tubi e distanze. (C3) 1.3.3 Riportano i valori misurati sui disegni isometrici in modo chiaro e corretto. (C3)	1.3.1 Realizzano disegni isometrici precisi e completi in base alla documentazione di progetto. (C3)	1.3.1 Realizzano disegni isometrici precisi e completi in base alla documentazione di progetto. (C3)
1.3.4 Calcolano le lunghezze dei tubi in base al metodo delle misure X e Z. (C3) 1.3.5 Elaborano una lista materiale complete sulla scorta di disegni isometrici. (C3)	1.3.4 Calcolano triangoli rettangoli. (C3) 1.3.5 Calcolano lunghezze e altezze. (C3) 1.3.6 Applicano il metodo delle misure X e Z a diversi esempi. (C3) 1.3.7 Elaborano una lista materiale complete sulla scorta di disegni isometrici. (C3)	1.3.4 Applicano il metodo delle misure X e Z a diversi esempi. (C3) 1.3.5 Elaborano una lista materiale complete sulla scorta di disegni isometrici. (C3)
1.3.8 Realizzano pezzi in base alle tabelle. (C3)	1.3.8 Definiscono i triangoli irregolari in base alle tabelle. (C3)	1.3.8 Realizzano pezzi in base alle tabelle. (C3)

Competenza operativa 1.4: Elaborare i piani particolareggiati

Gli installatori di impianti sanitari AFC elaborano un piano particolareggiato a regola d'arte, sul quale disegnano i dettagli di montaggio tra cui altezze, distanze o allacciamenti di apparecchiature e impianti sanitari.

Per elaborare un piano particolareggiato, oltre alla distinta delle apparecchiature e degli schizzi quotati, installatori di impianti sanitari necessitano di planimetrie e piani di installazione. Queste possono essere richieste alla direzione lavori o allo studio tecnico.

In cantiere controllano la posizione delle apparecchiature in base alla documentazione ricevuta.

Quindi, disegnano a mano tutti i dettagli per il montaggio di un'apparecchiatura o di un impianto. Qualora la disposizione delle apparecchiature fosse complessa o poco chiara (ad es. in mancanza di spazio), oppure vi fossero allacciamenti particolari (ad es. soffioni per doccia, bocchette per idromassaggio), realizzano un piano particolareggiato. Questo è importante per evitare che eventuali emergano solo durante la fase di montaggio.

Dimensionano le misure necessarie inserendole nello schizzo o nel piano particolareggiato. Riportano correttamente tutte le diciture garantendo una rappresentazione pulita e completa, servendosi, se necessario, di strumenti elettronici.

I piani particolareggiati ultimati vengono poi utilizzati nei lavori di montaggio.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
1.4.1 Si procurano la documentazione di progetto, le distinte delle apparecchiature e gli schizzi quotati necessari per un piano particolareggiato. (C3)		1.4.1 Interpretano i piani particolareggiati. (C4)
1.4.2 Verificano l'idoneità delle posizioni prestabilite per le apparecchiature. (C4)	1.4.2 Indicano i requisiti rilevanti per il montaggio delle apparecchiature (ad es. requisiti costruttivi, isolamento acustico). (C1)	
1.4.3 Stabiliscono la posizione precisa delle apparecchiature in cantiere. (C3)	1.4.3 Calcolano, in base a diversi esempi, l'ingombro, le distanze e le altezze di montaggio delle apparecchiature e dei relativi accessori. (C3)	
1.4.4 Realizzano uno schizzo a mano di un'apparecchiatura o di un impianto. (C3)	1.4.4 Realizzano uno schizzo a mano di un'apparecchiatura o di un impianto. (C3)	1.4.4 Realizzano uno schizzo a mano di un'apparecchiatura o di un impianto. (C3)
1.4.5 Realizzano un disegno in scala di un'apparecchiatura e dei dettagli necessari (ad es. allacciamenti, altezze, distanze). (C3)	1.4.5 Elaborano un piano particolareggiato in scala in base alla documentazione di progetto, alle distinte delle apparecchiature e agli schizzi quotati (incluse le quote di montaggio). (C3)	

Competenza operativa 1.5: Progettare la controparete

Gli installatori di impianti sanitari AFC progettano a regola d'arte una controparete per le installazioni sanitarie.

Per prima cosa esaminano la situazione architettonica del cantiere e, con la direzione dei lavori o i responsabili del progetto, definiscono i requisiti (ad es. requisiti relativi all'isolamento acustico e alla protezione antincendio, apparecchiature, accessori ed eventuale disboscamento). Sulla base di queste informazioni stabiliscono il sistema di controparete più idoneo. Rilevano le misure necessarie per la controparete sul posto oppure le ricavano dalla documentazione di progetto.

Controllano se le scanalature necessarie per il tracciato previsto nelle pareti o nella soletta sono presenti.

In una fase successiva realizzano il piano di officina per la controparete, a mano o con strumenti elettronici.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
1.5.1 Stabiliscono il sistema di controparete più idoneo in base alla situazione architettonica e ai requisiti. (C3)	1.5.1 Descrivono i sistemi di controparete maggiormente diffusi. (C2)	1.5.1 Descrivono i sistemi di controparete maggiormente diffusi. (C2)
1.5.2 Definiscono i requisiti relativi all'isolamento acustico e alla protezione antincendio in base alla controparete prevista. (C3)	1.5.2 Descrivono i contenuti delle norme sull'isolamento acustico e sulla protezione antincendio relative alle contropareti. (C2)	1.5.2 Rilevano le misure necessarie per la pianificazione di una controparete. (C3)
1.5.3 Rilevano le misure necessarie per la pianificazione di una controparete. (C3)		
1.5.4 Elaborano un piano di officina per una controparete in base a piani di installazione. (C3)	1.5.4 Elaborano un piano di officina per una controparete in base alla documentazione di progetto. (C3)	1.5.4 Realizzano schizzi di contropareti in base alla documentazione di progetto. (C3)
1.5.5 Elaborano un piano di officina per una controparete in base alle misure prese. (C3)		
1.5.6 Controllano le scanalature in base ai piani di installazione. (C4)	1.5.6 Interpretano i piani delle scanalature per l'installazione delle contropareti. (C4)	

Competenza operativa 1.6: Allestire la postazione di lavoro e metterla in sicurezza

Prima di iniziare i lavori di installazione o di montaggio in officina o in cantiere, gli installatori di impianti sanitari AFC allestiscono e mettono in sicurezza la propria postazione di lavoro.

In officina controllano innanzitutto che i propri dispositivi di protezione individuale (DPI) siano completi. A seconda del lavoro decidono quali dispositivi sono necessari e li indossano. Il capofficina oppure il responsabile di montaggio o di progetto consegna loro la distinta base contenente i dati principali relativi all'incarico, tra cui i compiti da svolgere, il numero dei pezzi e termini di consegna. In base all'incarico definiscono la procedura di lavoro e, seconda della situazione, adottano ulteriori misure di sicurezza (ad es. indossano i guanti). Per qualsiasi dubbio relativo all'incarico o alle misure di sicurezza, contattano il proprio supervisore. Prima di iniziare il lavoro, verificano se il materiale e gli attrezzi necessari sono disponibili.

In cantiere si annunciano alla direttrice / al direttore dei lavori competente, quindi adottano le misure necessarie per allestire e mettere in sicurezza la postazione di lavoro. Per prima cosa organizzano l'infrastruttura necessaria, ad esempio corrente e luce. Controllano inoltre se il materiale di installazione necessario è presente. Se necessario, allestiscono un deposito di cantiere in un luogo adatto. Predispongono i macchinari e gli attrezzi necessari per l'esecuzione dell'incarico, controllando che siano completi e funzionanti, e mantenendo la postazione di lavoro ordinata e organizzata.

In una fase successiva valutano i rischi e i pericoli presenti sulla postazione di lavoro. Vi è ad esempio il pericolo di caduta o incendio? Si utilizzano sostanze nocive? La distanza dai ponteggi è sufficiente? Se riscontrano dei pericoli, li segnalano alla direzione dei lavori o alla direzione del progetto competente; immagazzinano eventuali sostanze tossiche a regola d'arte in recipienti di raccolta o container chiusi. Prima di iniziare il lavoro, indossano i DPI (o i DPI anticaduta) necessari a seconda della situazione (ad es. casco, occhiali protettivi, protezione dell'udito). Infine si assicurano di sapere dove si trova il materiale di pronto soccorso e si informano sull'organizzazione in caso di emergenza.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
1.6.1 Predispongono il materiale necessario sulla scorta della distinta base. (C3) 1.6.2 Allestiscono un deposito di cantiere in modo ordinato. (C3) 1.6.3 Immagazzinano correttamente i materiali.		
1.6.4 Preparano correttamente i macchinari e gli attrezzi necessari. (C3) 1.6.5 Collegano i macchinari alla corrente in sicurezza. (C3)	1.6.4 Spiegano un circuito elettrico semplice (C2)	

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
<p>1.6.6 Utilizzano i DPI in modo sicuro e a regola d'arte a seconda della situazione e dell'attività. (C3)</p> <p>1.6.7 Hanno personalmente cura dei DPI. (C3)</p>	<p>1.6.6 Specificano in quali situazioni e per quali attività è necessario indossare determinati DPI. (C2)</p>	<p>1.6.6 Utilizzano i DPI in modo sicuro e a regola d'arte attenendosi alle istruzioni. (C3)</p>
<p>1.6.8 Utilizzano i DPI anticaduta conformemente alle direttive SUVA (C3).</p>		<p>1.6.8 Seguono la formazione sui DPI anticaduta. (C3)</p>
<p>1.6.9 Si informano se nell'edificio sono presenti sostanze nocive. (C3)</p> <p>1.6.10 Valutano i rischi e i pericoli presenti in officina o in cantiere sulla base delle direttive SUVA. (C3)</p> <p>1.6.11 Segnalano i rischi e i pericoli individuati in modo corretto e comprensibile alla persona competente in azienda o in cantiere. (C3)</p>	<p>1.6.9 Spiegano i rischi e i pericoli presenti in cantiere e in officina (ad es. allacciamenti per diversi macchinari, stoccaggio di gas e presenza di amianto). (C2)</p>	<p>1.6.9 Motivano le comuni prescrizioni relative alla sicurezza sul lavoro secondo la SUVA e concernenti la protezione della salute in officina e in cantiere. (C4)</p> <p>1.6.10 Spiegano come comportarsi correttamente in caso d'emergenza secondo la lista di controllo della SUVA per i casi d'emergenza. (C2)</p> <p>1.6.11 Seguono la formazione di primo soccorso della Federazione svizzera dei samaritani. (C3)</p>

Competenza operativa 1.7: Eseguire la manutenzione di attrezzi e macchinari

Gli installatori di impianti sanitari AFC eseguono regolarmente la manutenzione di attrezzi e macchinari utilizzati in officina e in cantiere.

Per prima cosa controllano che non presentino danni visibili. Quindi segnalano gli attrezzi e i macchinari difettosi o danneggiati al responsabile in azienda.

Se necessario, eseguono i lavori di pulizia e stabiliscono le misure di manutenzione. Possono provvedere personalmente a piccoli lavori di manutenzione. Per lavori di manutenzione o riparazioni più consistenti informano lo specialista responsabile in azienda, ad esempio l'incaricato della sicurezza.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
1.7.1 Controllano che i macchinari e gli attrezzi utilizzati non presentino danni. (C4)		1.7.1 Indicano gli attrezzi e i macchinari più comuni. (C1)
1.7.2 Puliscono a regola d'arte gli attrezzi e i macchinari utilizzati. (C3)	1.7.2 Illustrano i pericoli che possono risultare dalla corrente. (C2)	1.7.2 Puliscono a regola d'arte gli attrezzi manuali più comuni. (C3)
1.7.3 Applicano le prescrizioni di sicurezza relative ad attrezzi e macchinari. (C3)	1.7.3 Descrivono la protezione delle persone e dei beni materiali in relazione agli impianti elettrici. (C2)	1.7.3 Puliscono a regola d'arte i macchinari più comuni secondo le istruzioni. (C3)
	1.7.4 Spiegano quali interventi di riparazione e manutenzione sono ammessi sui macchinari. (C2)	1.7.4 Spiegano le prescrizioni di sicurezza relative ad attrezzi e macchinari. (C2)
		1.7.5 Distinguono i diversi tipi di manutenzione. (C4)

Campo di competenze operative 2: Posa delle condotte di adduzione dell'acqua potabile

Competenza operativa 2.1: Smontare le condotte dell'acqua potabile

Durante gli interventi di risanamento gli installatori di impianti sanitari AFC smontano le condotte dell'acqua potabile a regola d'arte.

Per prima cosa discutono la procedura e l'entità delle operazioni di smontaggio con la direzione dei lavori, la direzione del progetto o il responsabile della pianificazione tecnica. Quale base utilizzano i piani di smontaggio o montaggio, oppure gli schemi su cui sono visibili le condotte dell'acqua potabile che devono essere smontate.

Dopo l'esame delle condotte da smontare, adottano le misure necessarie per garantire la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e la protezione dell'opera esistente (ad es. protezioni del pavimento e delle pareti dagli spruzzi causati dalla troncatrice, mascherina durante la rimozione del materiale isolante, ecc.).

Se necessario, prima di iniziare i lavori di smontaggio allestiscono degli impianti provvisori per continuare a garantire l'approvvigionamento d'acqua potabile nel rispetto delle prescrizioni igieniche.

In una fase successiva bloccano le condotte da smontare e ne scaricano la pressione interna, quindi le smontano con cautela; durante lo smontaggio occorre tener presente che nelle condotte può ancora esserci dell'acqua. Nel corso di queste operazioni prestano particolare attenzione ai pericoli legati all'elettricità e all'acqua. Dopo lo smontaggio delle condotte rimuovono i fissaggi dei tubi.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
2.1.1 Definiscono la procedura di smontaggio con la persona competente in base ai piani di smontaggio o montaggio, oppure agli schemi. (C3) 2.1.2 Adottano misure idonee per garantire la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e la protezione dell'opera esistente durante lo smontaggio delle condotte dell'acqua potabile. (C3)		
2.1.3 Preparano impianti provvisori adeguate, ad es. da idranti, tenendo conto dell'igiene dell'acqua potabile. (C3)	2.1.3 Indicano le prescrizioni in materia di igiene dell'acqua potabile nel caso in cui vengono installati impianti provvisori. (C1) 2.1.4 Specificano le norme per l'igiene dell'acqua potabile durante lo smontaggio e lo smontaggio parziale	

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
<p>2.1.5 Mettono le condotte dell'acqua potabile fuori servizio a regola d'arte. (C3)</p> <p>2.1.6 Smontano le condotte dell'acqua potabile rapidamente e con accuratezza, utilizzando gli attrezzi idonei. (C3)</p> <p>2.1.7 Smontano completamente i fissaggi dei tubi, senza danneggiare il corpo edilizio. (C3)</p>		

Competenza operativa 2.2: Prefabbricare le condotte dell'acqua potabile

Gli installatori di impianti sanitari AFC prefabbricano le condotte dell'acqua potabile. Questo lavoro viene svolto in officina oppure, nel caso di grandi progetti, nell'officina di cantiere.

In base ai piani di officina, organizzano dapprima il materiale necessario (ordine, deposito, ecc.).

In seguito tagliano i tubi alla lunghezza calcolata, attenendosi alle indicazioni riportate sul piano di officina e operando in modo razionale, preciso e accurato. In caso di necessità fabbricano parti di condotte speciali quali scavalca tubi, dilatazioni, ausili di fissaggio, ecc., impiegando diverse tecniche di lavoro (ad es. piegatura dei tubi manuale o con macchine). Essi prestano particolare attenzione al rispetto delle norme in materia di igiene dell'acqua potabile.

Oltre alle condotte, gli installatori di impianti sanitari costruiscono anche gruppi di valvole (ad es. una batteria di distribuzione) e predispongono i fissaggi. Ricavano i requisiti (ad es. dimensioni, materiale, qualità) dal piano di officina. A seconda del sistema di condotte e del tipo di giunzione, impiegano diverse tecniche di lavoro.

Infine caricano sul veicolo le condotte prefabbricate, le valvole, i fissaggi e gli attrezzi di montaggio necessari. Lavorano in modo accurato e mettono il carico in sicurezza secondo le norme del codice stradale, proteggendolo con le misure adeguate dall'azione degli agenti atmosferici e dalle impurità.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
2.2.1 Predispongono il materiale necessario per la prefabbricazione delle condotte dell'acqua potabile, dei gruppi di valvole e dei fissaggi in base al piano di officina. (C3)	2.2.1 Redigono una semplice distinta dei materiali in base a una tipica situazione di cantiere. (C3)	2.2.1 Predispongono il materiale necessario per la prefabbricazione di condotte dell'acqua potabile, gruppi di valvole e fissaggi. (C3)
2.2.2 Tagliano esattamente su misura le condotte dell'acqua potabile con le macchine da taglio e gli attrezzi aziendali. (C3)	2.2.2 Distinguono i sistemi più comuni per le condotte dell'acqua potabile in base al materiale e all'uso previsto. (C4)	2.2.2 Tagliano esattamente su misura le condotte dell'acqua potabile con le macchine da taglio e gli attrezzi più comuni. (C3)
2.2.3 Trattano le estremità dei tubi conformemente al manuale / alle prescrizioni di montaggio. (C3)		
2.2.4 Collegano pezzi di tubo, raccordi e valvole con diverse tecniche di giunzione (giunzioni a vite, giunzioni a serraggio, pressatura, pinzatura, innesto, incollaggio, brasatura dolce, bride, accoppiamento, saldatura di materie plastiche). (C3)	2.2.4 Indicano le possibilità di giunzione dei diversi sistemi di installazione. (C1)	2.2.4 Collegano pezzi di tubo, raccordi e valvole con diverse tecniche di giunzione (giunzioni a vite, giunzioni a serraggio, pressatura, pinzatura, innesto, incollaggio, brasatura dolce, bride, accoppiamento, saldatura di materie plastiche). (C3)

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
	2.2.5 Spiegano l'impiego corretto dei materiali di tenuta per le condotte dell'acqua potabile. (C2) 2.2.6 Descrivono il problema della corrosione per le condotte dell'acqua potabile. (C2)	
2.2.7 Fabbricano parti di condotte dell'acqua potabile speciali con le macchine aziendali (ad es. scavalca tubi, dilatazioni). (C3)		2.2.7 Realizzano variazioni di direzione delle condotte dell'acqua potabile utilizzando i macchinari di piegatura più comuni. (C3)
2.2.8 Assemblano gruppi di valvole nella giusta sequenza. (C3)	2.2.8 Associano correttamente le valvole più comuni in categorie. (C1)	
2.2.9 Preparano i fissaggi in base alle proprietà del fondo (ad es. taglio su misura). (C3)	2.2.9 Sanno distinguere i fissaggi dei tubi per diversi tipi di fondo. (C4)	
2.2.10 Mettono a disposizione il materiale di montaggio e gli attrezzi necessari per l'impiego in cantiere. (C3) 2.2.11 Caricano un veicolo per il trasporto conformemente alle disposizioni di sicurezza per i trasporti (legge sulla circolazione stradale). (C3)		

Competenza operativa 2.3: Montare le condotte dell'acqua potabile

Gli installatori di impianti sanitari AFC montano le condotte dell'acqua potabile a regola d'arte. Le condotte dell'acqua potabile vengono posate nelle nuove costruzioni o in caso di ristrutturazioni. Esse conducono dall'allacciamento dello stabile alla batteria di distribuzione e da qui, attraverso le condotte di distribuzione e le condotte montanti, ai singoli punti di prelievo all'interno dell'edificio.

Controllano sul posto se tutto il materiale e gli attrezzi necessari sono disponibili, basandosi sulle distinte dei materiali e sui piani di montaggio; secondo questi ultimi verificano le condizioni strutturali e le dimensioni. Controllano inoltre se nelle pareti o nella soletta sono presenti le scanalature necessarie per il tracciato previsto. Se necessario, tracciano i carotaggi. Durante i lavori di posa o in caso di montaggio grezzo, segnano anche il tracciato previsto, i fissaggi e gli allacciamenti.

In una fase successiva montano i fissaggi conformemente alle prescrizioni, tenendo conto del tipo di fissaggio e dell'isolamento acustico. Nella documentazione di montaggio trovano tutti i dati necessari, come la distanza tra i fissaggi e la dilatazione. Quindi fissano i pezzi delle condotte alle pareti o al soffitto.

Nel far questo utilizzando diversi attrezzi e macchinari. Controllano costantemente le disposizioni di piano e si attengono alle norme e alle prescrizioni dei fabbricanti. In tutte le fasi di lavoro è particolarmente importante adottare una modalità operativa precisa, affidabile e razionale.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
2.3.1 Controllano il materiale di montaggio per le condotte dell'acqua potabile in base alla distinta dei materiali e ai piani. (C4)	2.3.1 Interpretano semplici piani delle scanalature per l'installazione delle condotte dell'acqua potabile. (C4)	2.3.1 Usano il laser per stabilire i diversi livelli di montaggio. (C3)
2.3.2 Verificano le condizioni strutturali e le dimensioni in base ai piani di montaggio e di posa. (C4)	2.3.2 Interpretano semplici piani di montaggio e di posa per l'installazione delle condotte dell'acqua potabile. (C4)	
2.3.3 Controllano le scanalature in base alle planimetrie. (C4)		
2.3.4 Tracciano con precisione carotaggi e scanalature. (C3)		
2.3.5 Eseguono il tracciato delle condotte e dei fissaggi (ad es. con il laser) in base ai piani di montaggio. (C3)		
2.3.6 Montano i fissaggi per le condotte dell'acqua potabile nel rispetto delle norme sull'isolamento acustico e sulla protezione antincendio così come delle istruzioni di montaggio. (C3)	2.3.6 Stabiliscono i fissaggi adeguati per le condotte con l'ausilio delle istruzioni di montaggio (ad es. dilatazione e tipo di fissaggio del tubo. (C1)	2.3.6 Montano i fissaggi per le condotte dell'acqua potabile con diverse tecniche. (C3)

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
	<p>2.3.7 Spiegano le prescrizioni relative alla protezione antincendio costruttiva. (C2)</p> <p>2.3.8 Spiegano le prescrizioni relative all'isolamento acustico nelle condotte dell'acqua potabile. (C2)</p>	
<p>2.3.9 Posano le condotte dell'acqua potabile secondo le disposizioni vigenti e le indicazioni del produttore. (C3)</p> <p>2.3.10 Montano le valvole per le condotte dell'acqua potabile conformemente ai dati dei fabbricanti. (C3)</p>	<p>2.3.9 Descrivono il contenuto delle norme vigenti relative all'installazione delle condotte dell'acqua potabile. (C2)</p> <p>2.3.10 Descrivono le proprietà principali dell'acqua. (C2)</p> <p>2.3.11 Descrivono i diversi sistemi di distribuzione dell'acqua calda. (C2)</p> <p>2.3.12 Spiegano lo scopo e la funzione delle diverse valvole per le condotte dell'acqua potabile. (C2)</p> <p>2.3.13 Illustrano i pericoli che possono derivare dall'acqua potabile contaminata (ad es. attraverso il contatto dell'acqua potabile con quelle reflue). (C2)</p> <p>2.3.14 Spiegano le possibilità di captazione dell'acqua potabile. (C2)</p> <p>2.3.15 Descrivono il funzionamento dell'approvvigionamento idrico. (C2)</p>	<p>2.3.9 Posano le condotte dell'acqua potabile secondo le disposizioni vigenti e le indicazioni del produttore. (C3)</p> <p>2.3.10 Spiegano l'impiego corretto degli attrezzi e dei macchinari in base al sistema. (C2)</p>

Competenza operativa 2.4: Eseguire la prova di tenuta sulle condotte dell'acqua potabile

Gli installatori di impianti sanitari AFC eseguono prove di tenuta sulle condotte dell'acqua potabile conformemente alle direttive per l'esecuzione delle installazioni per l'acqua potabile della SSIGA. In questo modo, determinano la tenuta dell'impianto grezzo o di parti di esso.

Predispongono l'attrezzatura per le prove di pressione, i materiali ausiliari e i protocolli necessari. Controllano visivamente la tenuta dei punti di prelievo dell'acqua chiusi e dei punti di congiunzione per individuare eventuali perdite. Quindi riempiono le condotte con il mezzo adatto. Per essere efficace la prova di tenuta viene eseguita secondo le condizioni della SSIGA.

Essi tengono conto anche dei requisiti igienici. I risultati sono registrati nel rapporto di prova. Se si riscontrano una perdita, la valutano e adottano le misure appropriate (ad esempio sostituzione di raccordi).

Dopo aver effettuato una prova di tenuta positiva, completano il protocollo, lo fanno controfirmare e ne inviano una copia alla direzione dei lavori.

Per ottenere risultati affidabili è importante lavorare con precisione e accuratezza in tutti i passaggi.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
2.4.1 Predispongono gli apparecchi necessari per la prova di tenuta (pompa, tubi di riempimento) e i mezzi ausiliari. (C3)		
2.4.2 Eseguono una prova di tenuta completa per le condotte dell'acqua potabile conformemente alla direttiva W3 della SSIGA. (C3)	2.4.2 Spiegano il contenuto della direttiva W3 della SSIGA rilevante per la prova di tenuta. (C2)	2.4.2 Eseguono una prova di tenuta completa per le condotte per l'acqua potabile conformemente alla direttiva W3 della SSIGA. (C3)
2.4.3 Riportano i valori misurati nel protocollo con precisione. (C3)		2.4.3 Riportano i valori misurati nel protocollo con precisione. (C3)
2.4.4 Stabiliscono le misure idonee per eliminare le perdite nelle condotte dell'acqua potabile. (C3)		2.4.4 Spiegano diverse misure da adottare in caso di perdite nelle condotte dell'acqua potabile. (C2)
2.4.5 Redigono correttamente un protocollo sulla prova di tenuta conformemente alle direttive aziendali. (C3)		

Competenza operativa 2.5: Isolare le condotte dell'acqua potabile, i raccordi e le valvole

Gli installatori di impianti sanitari AFC isolano le condotte dell'acqua potabile, i raccordi e le valvole a regola d'arte. In tal modo li proteggono dalla perdita di temperatura, dalla formazione di condensa, dalla corrosione e dalla trasmissione del suono. I passaggi di tubi nelle pareti o nelle solette devono essere isolati a seconda del pericolo d'incendio.

Per prima cosa approntano il materiale necessario, ad esempio materiale isolante, rivestimento, colla, ecc. A seconda dello scopo dell'isolamento (perdita di temperatura, formazione di condensa, isolamento acustico o protezione antincendio) e del luogo d'impiego, scelgono il materiale isolante ottimale.

In una fase successiva tagliano il materiale isolante nelle dimensioni appropriate e lo posano a regola d'arte su condotte e valvole. Tagliano inoltre i raccordi e li montano attenendosi alle norme vigenti e alle ordinanze cantonali sull'energia.

Durante lavori con sostanze corrosive e colle, adottano misure conformi alle prescrizioni di sicurezza, come ad esempio areare l'ambiente o utilizzare guanti e occhiali protettivi.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
2.5.1 Predispongono il materiale necessario a seconda dello scopo dell'isolamento e del luogo d'impiego. (C3)	2.5.1 Descrivono gli ambiti d'impiego, le applicazioni e le proprietà dei materiali isolanti più diffusi per le condotte dell'acqua potabile. (C2) 2.5.2 Spiegano le prescrizioni rilevanti previste dalle norme vigenti e dalle ordinanze cantonali sull'energia in relazione allo spessore dell'isolamento per le condotte dell'acqua calda e dell'acqua fredda. (C2)	
2.5.3 Tagliano di misura diversi materiali isolanti per le condotte dell'acqua potabile. (C3))		2.5.3 Isolano le condotte dell'acqua potabile e le valvole a regola d'arte con diverse tecniche (fasciatura isolante, incollaggio caucciù, lavorazione PIR e guaine in lana minerale, incollaggio rivestimento PVC). (C3)
2.5.4 Montano il materiale isolante sulle condotte dell'acqua potabile e le valvole conformemente alle prescrizioni vigenti (ad es. SIA). (C3)		
2.5.5 Da diversi materiali isolanti tagliano su misura raccordi per le condotte dell'acqua potabile e li montano a regola d'arte. (C3)		2.5.5 Da diversi materiali isolanti tagliano su misura raccordi per le condotte dell'acqua potabile e li montano a regola d'arte. (C3)
2.5.6 Adottano misure conformi alle prescrizioni di sicurezza durante i lavori con sostanze corrosive e collanti. (C3)		2.5.6 Indicano le misure delle prescrizioni di sicurezza relative ai lavori con sostanze corrosive e collanti. (C1)

Competenza operativa 2.6: Mettere in funzione le condotte dell'acqua potabile

Gli installatori di impianti sanitari AFC mettono in funzione le condotte dell'acqua potabile prima della consegna e dopo aver eseguito la prova di tenuta.

Effettuano il primo riempimento del sistema di tubazioni dell'acqua potabile in modo tecnicamente corretto e nel rispetto dei requisiti igienici.

Per motivi igienici, il riempimento può avvenire solo 72 ore prima che l'edificio sia pronto per l'occupazione. Prevedono l'allacciamento idrico per il lavaggio delle condotte domestiche. Poi iniziano a riempire l'intero impianto di acqua potabile. Eseguono il riempimento iniziale esattamente secondo i punti delle normative vigenti. Il riempimento iniziale e il lavaggio devono essere registrati in un protocollo. Dopo il riempimento iniziale, aumentano la pressione nel sistema ed effettuano una prova combinata di tenuta e resistenza. Sono conformi ai requisiti igienici e tecnici delle norme vigenti.

Infine controllano le valvole di regolazione e, se necessario, le impostano correttamente. Verificano il funzionamento delle valvole di sicurezza, ad esempio, la valvola di sicurezza dell'accumulatore sanitario. Inoltre controllano se i tempi d'erogazione previsti sono rispettati.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
2.6.1 Eseguono un primo riempimento dell'impianto di acqua potabile secondo le disposizioni vigenti. (C3)	2.6.1 Spiegano il contenuto della direttiva W3 della SSIGA per il riempimento iniziale. (C2)	
2.6.2 Lavano l'intero impianto dell'acqua potabile secondo le disposizioni vigenti. (C3)	2.6.2 Spiegano il contenuto della direttiva W3 della SSIGA rilevante per il lavaggio. (C2)	2.6.2 Lavano le condotte dell'acqua potabile con dispositivi di risciacquo adeguati. (C3)
2.6.3 Eseguono una prova di tenuta e resistenza secondo la direttiva W3 della SSIGA. (C3)	2.6.3 Spiegano i contenuti della direttiva W3 della SSIGA per le prove di tenuta e resistenza. (C2) 2.6.4 Spiegano la differenza tra la pressione statica e quella dinamica. (C3) 2.6.5 Calcolano la pressione tenendo conto della comprimibilità dell'acqua. (C3)	2.6.3 Eseguono una prova di tenuta e resistenza secondo la direttiva W3 della SSIGA. (C3)
2.6.6 Controllano l'impostazione delle valvole di regolazione. (C3)	2.6.6 Descrivono la corretta procedura di controllo dei tempi di erogazione in conformità alle normative vigenti.	
2.6.7 Controllano il funzionamento delle valvole di sicurezza. (C4)		
2.6.8 Controllano i tempi di erogazione conformemente alle prescrizioni vigenti. (C4)		

Campo di competenze operative 3: Posa delle condotte di adduzione del gas

Competenza operativa 3.1: Smontare le condotte del gas

Durante gli interventi di risanamento gli installatori di impianti sanitari AFC smontano le condotte del gas a regola d'arte.

Per prima cosa discutono la procedura e l'entità delle operazioni di smontaggio con la direzione dei lavori, la direzione del progetto o il responsabile del reparto pianificazione. Quale base utilizzano i piani di smontaggio o montaggio, oppure gli schemi su cui sono visibili le condotte del gas che devono essere smontate.

Dopo l'esame delle condotte da smontare, adottano le misure necessarie per garantire la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e la protezione dell'opera esistente.

In una fase successiva bloccano le condotte del gas da smontare e le evacuano all'aperto a regola d'arte, quindi smontano con attenzione le condotte e i fissaggi dei tubi, prestando attenzione al pericolo d'incendio e di esplosione.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
3.1.1 Adottano le misure necessarie per garantire la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e la protezione dell'opera esistente durante lo smontaggio delle condotte del gas. (C3)	3.1.1 Spiegano le condizioni in cui si può verificare un incendio o un'esplosione. (C2)	
3.1.2 Mettono le condotte del gas fuori servizio a regola d'arte. (C3)	3.1.2 Spiegano le prescrizioni relative alla messa fuori funzione delle condotte del gas. (C2)	
3.1.3 Smontano le condotte del gas con accuratezza e in modo celere, utilizzando gli attrezzi idonei. (C3)		

Competenza operativa 3.2: Prefabbricare le condotte del gas

Gli installatori di impianti sanitari AFC prefabbricano le condotte del gas. Questo lavoro viene svolto in officina oppure, nel caso di grandi progetti, nell'officina di cantiere.

In base al piano di officina organizzano dapprima il materiale necessario (ordine, deposito, ecc.). In seguito tagliano i tubi alla lunghezza calcolata attenendosi alle indicazioni riportate sul piano e operando in modo razionale, preciso e accurato. In caso di necessità fabbricano anche parti di condotte speciali, quali scavalcatubi, dilatazioni, ausili di fissaggio, ecc., impiegando diverse tecniche di lavoro (ad es. piegatura dei tubi manuale o con macchine).

Oltre alle condotte, gli installatori di impianti sanitari prefabbricano i sistemi di fissaggio. I requisiti (ad es. dimensioni, materiale, qualità) vengono ricavati dal piano di officina. A seconda del sistema di condotte, impiegano diverse tecniche di lavoro.

Infine caricano sul veicolo le condotte prefabbricate, le valvole, i fissaggi e gli attrezzi di montaggio necessari. Lavorano in modo accurato e mettono il carico in sicurezza secondo le norme del codice stradale, proteggendolo con le misure adeguate dall'azione degli agenti atmosferici.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
3.2.1 Predispongono il materiale necessario per la prefabbricazione delle condotte del gas e dei fissaggi in base al piano di officina. (C3)		
3.2.2 Fabbricano parti di condotte del gas speciali con le macchine aziendali (ad es. scavalcatubi, dilatazioni). (C3)		
3.2.3 Preparano i fissaggi in base alle proprietà del fondo (ad es. taglio su misura). (C3)	3.2.3 Indicano le prescrizioni per il fissaggio delle condotte del gas. (C1)	

Competenza operativa 3.3: Montare le condotte del gas

Gli installatori di impianti sanitari AFC montano le condotte del gas prefabbricate a regola d'arte. Le condotte del gas vengono posate nelle nuove costruzioni o in caso di ristrutturazioni. Attraverso le condotte montanti o di distribuzione, esse raggiungono le singole utenze nella casa partendo dall'allacciamento domestico.

Gli installatori di impianti sanitari controllano sul posto se tutto il materiale e gli attrezzi necessari sono disponibili, basandosi sulle distinte dei materiali e sui piani di montaggio; secondo questi ultimi verificano le condizioni strutturali e le dimensioni. Controllano inoltre se nelle pareti o nella soletta sono presenti le scanalature necessarie per il tracciato previsto. Se necessario, tracciano i carotaggi. Durante il montaggio grezzo segnano anche il tracciato previsto, i fissaggi e gli allacciamenti.

In una fase successiva montano i fissaggi conformemente alle prescrizioni, tenendo conto del tipo di fissaggio. Nella di montaggio trovano tutti i dati necessari, come la distanza tra i fissaggi. Quindi fissano i pezzi delle condotte alle pareti o al soffitto.

Nel far questo utilizzano diversi attrezzi e macchinari. Controllano costantemente le disposizioni di piano e si attengono alle norme e alle prescrizioni dei fabbricanti. In tutte le fasi di lavoro è particolarmente importante adottare una modalità operativa precisa, affidabile e razionale.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
3.3.1 Controllano il materiale di montaggio per le condotte del gas in base alla distinta dei materiali e ai piani. (C4) 3.3.2 Verificano le condizioni strutturali e le dimensioni in base ai piani di montaggio. (C4)	3.3.1 Interpretano semplici piani delle scanalature per l'installazione delle condotte del gas. (C4)	
3.3.3 Montano i fissaggi per le condotte del gas nel rispetto delle prescrizioni e delle indicazioni del fabbricante. (C3)		3.3.3 Montano i fissaggi per le condotte del gas con materiali idonei. (C3)
3.3.4 Posano le condotte del gas conformemente alle prescrizioni vigenti e ai dati dei fabbricanti. (C3) 3.3.5 Montano le valvole per le condotte del gas conformemente ai dati dei fabbricanti. (C3)	3.3.4 Descrivono il contenuto delle prescrizioni vigenti relative all'installazione delle condotte del gas. (C2) 3.3.5 Distinguono i sistemi più comuni per le condotte del gas in base al materiale e allo scopo. (C4) 3.3.6 Spiegano lo scopo e la funzione delle diverse valvole per le condotte del gas. (C2) 3.3.7 Spiegano le possibilità di produzione del gas. (C2)	

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
	3.3.8 Descrivono il funzionamento dell'approvvigionamento di gas. (C2) 3.3.9 Descrivono i diversi tipi di gas. (C2) 3.3.10 Descrivono le proprietà principali del gas. (C2)	

Competenza operativa 3.4: Eseguire la prova di pressione sulle condotte del gas

Gli installatori di impianti sanitari AFC eseguono prove di pressione sulle condotte del gas conformemente alla direttiva per le installazioni a gas naturale negli edifici (SSIGA) e nel rispetto delle prescrizioni del fabbricante del sistema, garantendo in tal modo la tenuta dell'installazione grezza.

Per prima cosa predispongono la pompa manuale e i tubi di collegamento. Preparano inoltre il protocollo di verifica previsto. Controllano visivamente la tenuta dei punti di presa del gas chiusi e dei punti di congiunzione. A questo punto eseguono la prova di pressione vera e propria secondo le condizioni della SSIGA. La misurazione della pressione può essere eseguita anche con un registratore di pressione.

Riportano i risultati in un protocollo di verifica. Se individuano una perdita, sostituiscono le parti di condotta o i raccordi difettosi. Infine compilano il protocollo, lo fanno controfirmare e ne consegnano una copia alla direzione dei lavori.

Per ottenere risultati affidabili è importante lavorare con precisione e accuratezza in tutti i passaggi. La prova di pressione viene spesso eseguita in collaborazione con l'azienda del gas locale.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
3.4.1 Predispongono gli apparecchi necessari per la prova di pressione (pompa manuale, tubi di collegamento) e i mezzi ausiliari. (C3)		
3.4.2 Eseguono una prova di tenuta completa per le condotte del gas conformemente alla direttiva G1 della SSIGA. (C3)	3.4.2 Spiegano il contenuto della direttiva G1 della SSIGA rilevante per la prova di tenuta. (C2)	3.4.2 Eseguono una prova di tenuta completa per le condotte del gas conformemente alla direttiva G1 della SSIGA. (C3)
3.4.3 Riportano i valori misurati nel protocollo con precisione. (C3)		3.4.3 Riportano i valori misurati nel protocollo con precisione. (C3)
3.4.4 Redigono un protocollo sulla prova di tenuta conformemente alle direttive aziendali. (C3)		

Competenza operativa 3.5: Mettere in funzione le condotte del gas

Gli installatori di impianti sanitari AFC mettono in funzione le condotte del gas.

Per prima cosa pianificano, in base ai piani d'esecuzione agli schemi, la messa in funzione delle condotte del gas. Se necessario valutano la procedura con l'azienda del gas. Verificano inoltre se la prova di tenuta è stata superata.

Riempiono quindi le condotte con il gas e le scaricano all'aperto, prestando attenzione al pericolo di incendio o di esplosione.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
3.5.1 Pianificano, in base ai piani d'esecuzione e agli schemi, la messa in funzione delle condotte del gas. (C5) 3.5.2 Riempiono completamente le condotte del gas e le scaricano all'aperto. (C3)	3.5.1 Spiegano il contenuto della direttiva G1 della SSIGA rilevante per la messa in funzione. (C2)	

Campo di competenze operative 4: Posa delle condotte di scarico

Competenza operativa 4.1: Smontare le condotte di scarico

Durante gli interventi di risanamento gli installatori di impianti sanitari AFC smontano le condotte di scarico a regola d'arte.

Per prima cosa discutono la procedura e l'entità delle operazioni di smontaggio con la direzione dei lavori, la direzione del progetto o il responsabile del reparto pianificazione. Quale base utilizzano i piani di smontaggio o montaggio, oppure gli schemi su cui sono visibili le condotte di scarico che devono essere smontate. Dopo l'esame delle condotte da smontare, adottano le misure necessarie per garantire la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e la protezione dell'opera esistente (ad es. protezioni del pavimento e delle pareti dagli spruzzi causati dalla troncatrice o mascherina durante la rimozione del materiale isolante).

Prima di iniziare i lavori di smontaggio, allestiscono degli impianti provvisori per continuare a garantire lo scarico dell'acqua.

In una fase successiva rimuovono, dove presente, il materiale isolante e separano i diversi materiali a regola d'arte.

Infine smontano con attenzione le condotte di scarico e i fissaggi dei tubi.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
4.1.1 Adottano misure idonee per garantire la sicurezza sul lavoro, la protezione della salute e la protezione dell'opera durante lo smontaggio delle condotte di scarico. (C3)		
4.1.2 Preparano impianti provvisori idonei per le condotte di scarico. (C3)		
4.1.3 Smontano le condotte di scarico con accuratezza e in modo celere, utilizzando gli attrezzi idonei. (C3)		

Competenza operativa 4.2: Prefabbricare le condotte di scarico

Gli installatori di impianti sanitari AFC prefabbricano le condotte di scarico. Questo lavoro viene svolto in officina oppure, nel caso di grandi progetti, nell'officina di cantiere.

In base ai piani di officina, organizzano dapprima il materiale necessario (ordine, deposito, ecc.). In seguito tagliano i tubi alla lunghezza calcolata, attenendosi alle indicazioni riportate sul piano di officina.

In una fase successiva uniscono i tubi e i raccordi con tecniche di giunzione idonee (ad es. saldatura a specchio o innesto autostagno). Operano in modo razionale, preciso e accurato, attenendosi alle prescrizioni vigenti. A seconda del sistema di condotta, impiegano diverse tecniche di lavoro.

Oltre alle condotte, gli installatori di impianti sanitari prefabbricano anche i sistemi di fissaggio. I requisiti (ad es. dimensioni, materiale e qualità) vengono ricavati dal piano di officina e dalle indicazioni dei fabbricanti. Adottano tecniche di lavoro idonee, come innesto, saldatura o accoppiamento.

Infine caricano sul veicolo le condotte prefabbricate, i fissaggi e gli attrezzi di montaggio necessari. Lavorano in modo accurato e mettono il carico in sicurezza secondo le norme del codice stradale, proteggendolo con le misure adeguate dall'azione degli agenti atmosferici.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
4.2.1 Predispongono il materiale necessario per la prefabbricazione delle condotte di scarico e dei fissaggi in base al piano di officina. (C3)		
4.2.2 Tagliano esattamente su misura le condotte di scarico con le macchine da taglio e gli attrezzi aziendali. (C3)		4.2.2 Tagliano esattamente su misura le condotte di scarico con le macchine da taglio e gli attrezzi aziendali. (C3)
4.2.3 Trattano le estremità dei tubi conformemente ai dati dei fabbricanti. (C3)		4.2.3 Trattano le estremità dei tubi conformemente ai dati dei fabbricanti. (C3)
4.2.4 Collegano i tubi e i raccordi delle condotte di scarico con diverse tecniche di giunzione (saldatura di testa, elettrosaldatura, innesto, accoppiamento, flange, bride). (C3)	4.2.4 Descrivono i diversi materiali dei tubi per le condotte di scarico. (C2) 4.2.5 Spiegano le possibilità di giunzione dei diversi sistemi di installazione. (C2)	4.2.4 Collegano i tubi e i raccordi delle condotte di scarico con diverse tecniche di giunzione (saldatura di testa, elettrosaldatura, innesto, accoppiamento, flange, bride). (C3)
4.2.6 Realizzano dei collegamenti di condotte con curve a incastro). (C3)		4.2.6 Realizzare dei collegamenti di condotte con curve a incastro). (C3)

Competenza operativa 4.3: Montare le condotte di scarico

Gli installatori di impianti sanitari AFC montano le condotte di scarico prefabbricate a regola d'arte (tra cui condotte dell'acqua piovana, condotte delle acque luride, collettori di fondo e condotte di sfiato). Le condotte di scarico vengono posate nelle nuove costruzioni o in caso di ristrutturazioni. Esse conducono dai singoli oggetti di smaltimento alla canalizzazione pubblica attraverso condotte di allacciamento, colonne di scarico, collettori e collettori di fondo.

Controllano sul posto se tutto il materiale e gli attrezzi necessari sono disponibili, basandosi sulle distinte dei materiali e sui piani di montaggio; secondo questi ultimi verificano le condizioni strutturali e le dimensioni. Controllano inoltre se nelle pareti o nella soletta sono presenti le scanalature necessarie per il tracciato previsto. Se necessario, tracciano i carotaggi. Durante i lavori di posa o in caso di montaggio grezzo, segnano anche il tracciato previsto, i fissaggi e gli allacciamenti.

Verificano inoltre se la pendenza delle condotte di scarico previste corrisponde alle indicazioni presenti sui piani, alle prescrizioni e alle condizioni locali. Misurano poi i punti di collegamento, utilizzando diversi strumenti, quali il laser, attrezzature a filo o spray ad uso edile.

In una fase successiva montano i fissaggi conformemente alle prescrizioni e ai dati dei fabbricanti, tenendo conto del tipo di fissaggio e dell'isolamento acustico. Nella documentazione di montaggio trovano tutti i dati necessari, come la distanza tra i fissaggi e la dilatazione. Quindi fissano i pezzi delle condotte alle pareti, al soffitto o al pavimento. Infine rendono ermetici i punti di penetrazione nell'edificio e lavano le condotte di scarico.

In tutte le fasi di lavoro è particolarmente importante adottare una modalità operativa precisa, affidabile e razionale.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
<p>4.3.1 Controllano il materiale di montaggio per le condotte di scarico in base alla distinta dei materiali e ai piani. (C4)</p> <p>4.3.2 Verificano le condizioni strutturali e le dimensioni in base ai piani di montaggio. (C4)</p>	<p>4.3.1 Interpretano semplici piani delle scanalature per l'installazione delle condotte di scarico. (C4)</p> <p>4.3.2 Interpretano semplici piani di posa per l'installazione delle condotte di scarico. (C4)</p> <p>4.3.3 Interpretano semplici piani di collettori di fondo. (C4)</p>	
<p>4.3.4 Calcolano la pendenza delle condotte di scarico in base alle prescrizioni, ai piani e alle condizioni locali. (C3)</p> <p>4.3.5 Misurano con precisione i punti di collegamento delle condotte di scarico utilizzando diversi strumenti ausiliari (ad es. GPS, attrezzatura a filo, spray ad uso edile). (C3)</p>	<p>4.3.4 Calcolano la pendenza delle condotte di scarico in base a esempi.(C3)</p>	

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
<p>4.3.6 Montano i fissaggi per le condotte di scarico nel rispetto delle prescrizioni sull'isolamento acustico e sulla protezione antincendio così come dei dati dei fabbricanti. (C3)</p>	<p>4.3.6 Spiegano il problema della dilatazione delle condotte di scarico. (C2)</p> <p>4.3.7 Calcolano la dilatazione delle condotte di scarico in base a diversi esempi. (C3)</p> <p>4.3.8 Spiegano le prescrizioni in relazione all'isolamento acustico e alla protezione antincendio nelle condotte di scarico. (C2)</p>	<p>4.3.6 Montano i fissaggi per le condotte di scarico con diverse tecniche. (C3)</p>
<p>4.3.9 Posano le condotte di scarico conformemente alle prescrizioni e ai dati dei fabbricanti. (C3)</p> <p>4.3.10 Rendono ermetici i passaggi murali dell'edificio. (C3)</p> <p>4.3.11 Montano i raccoglitori di fango. (C3)</p> <p>4.3.12 Lavano completamente le condotte di scarico. (C3)</p>	<p>4.3.9 Descrivono il contenuto delle prescrizioni vigenti relative all'installazione delle condotte di scarico. (C2)</p> <p>4.3.10 Descrivono i diversi tipi di acque di scarico. (C2)</p> <p>4.3.11 Distinguono i sistemi più comuni per le condotte di scarico in base allo scopo. (C4)</p> <p>4.3.12 Descrivono i materiali principali che vengono impiegati per le condotte di scarico. (C2)</p> <p>4.3.13 Descrivono gli oggetti più comuni per lo smaltimento. (C2)</p> <p>4.3.14 Spiegano la problematica delle altezze di ritenzione. (C2)</p> <p>4.3.15 Spiegano i diversi stadi dell'impianto di depurazione delle acque. (C2)</p> <p>4.3.16 Spiegano il funzionamento di un impianto di depurazione delle acque. (C2)</p> <p>4.3.17 Descrivono il funzionamento dello smaltimento delle acque reflue. (C2)</p>	<p>4.3.9 Posano le condotte di scarico per diverse varianti di posa (in getto, in vani tecnici e controparete). (C3)</p> <p>4.3.10 Rendono ermetici i passaggi murali su un modello. (C3)</p> <p>4.3.11 Spiegano l'impiego corretto degli attrezzi e dei macchinari in base al sistema. (C2)</p>

Competenza operativa 4.4: Eseguire la prova di tenuta sulle condotte di scarico interrate

Gli installatori di impianti sanitari AFC eseguono, in gruppo, prove di tenuta sulle condotte di scarico interrate conformemente alla norma SN 592 000 (impianti per lo smaltimento delle acque dei fondi; progettazione ed esecuzione) e tenendo conto delle prescrizioni del fabbricante del sistema, garantendo in tal modo la tenuta dell'installazione grezza.

Per prima cosa utilizzano l'elemento di chiusura con scarico nella parte più bassa della condotta. Chiudono gli allacciamenti con tappi o elementi di chiusura. Quindi, su un allacciamento, infilano un tubo verticale o un tubo flessibile di grande diametro e un contenitore posto più in alto.

Riempiono la condotta d'acqua e la spurgano, in seguito eseguono la prova secondo le prescrizioni. Riportano i risultati della prova di tenuta in un protocollo. Se individuano una perdita, la valutano e adottano le misure indicate (ad es. sostituzione di raccordi).

Infine compilano il protocollo, lo fanno controfirmare e ne consegnano una copia alla direzione dei lavori.

Per ottenere risultati affidabili è importante lavorare con precisione e accuratezza in tutti i passaggi.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
4.4.1 Predispongono gli elementi di chiusura necessari con scarichi e mezzi ausiliari. (C3)		
4.4.2 Eseguono una prova di tenuta completa conforme alla norma SN 592 000. (C3)	4.4.2 Spiegano il contenuto della norma SN 592 000 rilevante per la prova di tenuta. (C2)	4.4.2 Eseguono una prova di tenuta completa conforme alla norma SN 592 000. (C3)
4.4.3 Riportano i valori misurati nel protocollo con precisione. (C3)		4.4.3 Riportano i valori misurati nel protocollo con precisione. (C3)
4.4.4 Stabiliscono le misure idonee per eliminare le perdite nelle condotte di scarico. (C3)		4.4.4 Spiegano diverse misure da adottare in caso di perdite nelle condotte di scarico. (C2)
4.4.5 Redigono correttamente un protocollo sulla prova di tenuta conformemente alle norme aziendali. (C3)		

Competenza operativa 4.5: Isolare le condotte di scarico

Gli installatori di impianti sanitari AFC isolano le condotte di scarico per proteggerle dalla formazione di condensa e dalla trasmissione del suono. I passaggi di tubi nelle pareti o nelle solette devono essere isolati a seconda del pericolo d'incendio.

Per prima cosa approntano il materiale necessario, ad esempio materiale isolante, rivestimento e adesivo. A seconda dello scopo dell'isolamento (formazione di condensa, isolamento acustico o protezione antincendio) e del luogo d'impiego, scelgono il materiale isolante prescritto. Stabiliscono inoltre una sequenza di montaggio ragionevole (ad es. raccordi, valvole, lunghezza condotte).

In una seconda fase tagliano il materiale isolante nelle dimensioni appropriate e lo posano a regola d'arte su condotte e valvole. Tagliano inoltre i raccordi e li montano.

Durante lavori con sostanze corrosive e colle, adottano misure conformi alle prescrizioni di sicurezza, ad esempio utilizzare guanti e occhiali protettivi.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
4.5.1 Predispongono il materiale necessario a seconda dello scopo dell'isolamento e del luogo d'impiego. (C3)	4.5.1 Descrivono gli ambiti d'impiego, le applicazioni e le proprietà dei materiali isolanti più diffusi per le condotte di scarico. (C2)	
4.5.2 Tagliano su misura i diversi materiali isolanti per le condotte di scarico. (C3)	4.5.2 Spiegano le norme SIA rilevanti relative all'isolamento acustico. (C2)	4.5.2 Isolano le condotte di scarico e le valvole a regola d'arte con diverse tecniche (fasciatura isolante, incollaggio caucciù, lavorazione PIR e coppelle in lana minerale, incollaggio rivestimento PVC). (C3)
4.5.3 Montano il materiale isolante sulle condotte di scarico e le valvole conformemente alle prescrizioni vigenti. (C3)		
4.5.4 Da diversi materiali isolanti tagliano su misura raccordi per le condotte di scarico e li montano a regola d'arte. (C3)		4.5.4 Da diversi materiali isolanti tagliano i raccordi per le condotte di scarico e li montano a regola d'arte. (C3)

Campo di competenze operative 5: Installazione dei moduli dietro la controparete

Competenza operativa 5.1: Prefabbricare la controparete

Gli installatori di impianti sanitari AFC prefabbricano le contropareti in officina.

In base ai piani di officina, organizzano dapprima il materiale necessario (ordine, deposito, ecc.), quindi tagliano i profili delle contropareti alla lunghezza calcolata, operando in modo razionale, preciso e accurato.

Con i profili tagliati, gli elementi di installazione e le piastre di montaggio assemblano la controparete. A seconda dei moduli dietro la controparete, impiegano diverse tecniche di lavoro.

In caso di necessità installano le condotte nelle contropareti prefabbricate (cfr. HK 2a, 2c).

Infine caricano sul veicolo le contropareti prefabbricate e gli attrezzi di montaggio necessari. Lavorano in modo accurato e mettono il carico in sicurezza secondo le norme del codice stradale, proteggendolo con le misure adeguate dall'azione degli agenti atmosferici.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
5.1.1 Dal piano di officina ricavano i dati corretti per la prefabbricazione delle contropareti. (C4)		
5.1.2 Con gli attrezzi idonei tagliano su misura i profili per le contropareti. (C3)		5.1.2 Con gli attrezzi idonei tagliano su misura i profili per le contropareti. (C3)
5.1.3 Lavorano i profili per le contropareti conformemente ai dati del fabbricante. (C3)		5.1.3 Lavorano i profili per le contropareti conformemente ai dati del fabbricante. (C3)
5.1.4 Assemblano una controparete completa in base alla documentazione di progetto e tenendo conto dei dati del fabbricante. (C3)		5.1.4 Assemblano una controparete completa in base alla documentazione di progetto e tenendo conto dei dati del fabbricante.
5.1.5 In cantiere predispongono il materiale di fissaggio idoneo e il materiale per l'isolamento acustico così come gli attrezzi per il montaggio di una controparete. (C3)	5.1.5 Spiegano la tecnica di fissaggio e le misure per l'isolamento acustico per le contropareti. (C2)	5.1.5 In cantiere predispongono il materiale di fissaggio e il materiale per l'isolamento acustico così come gli attrezzi per il montaggio di una controparete. (C3)

Competenza operativa 5.2: Montare la controparete

Gli installatori di impianti sanitari AFC montano le contropareti, a volte con tubi, in nuove costruzioni o in caso di ristrutturazioni.

Controllano sul posto se tutto il materiale e gli attrezzi necessari per il montaggio della parete sono disponibili, basandosi sui piani di officina. Verificano inoltre le condizioni costruttive e le misure.

In una fase successiva segnano e forano i punti di fissaggio, attenendosi alle prescrizioni di montaggio dei moduli dietro la controparete e tenendo conto delle prescrizioni, dell'isolamento acustico e della protezione antincendio. Quindi montano i pezzi della controparete, utilizzando diversi attrezzi e macchinari (ad es. trapano, sega a nastro, troncatrice per profili).

Rivestono inoltre le contropareti con materiali idonei. Infine preparano i pannelli di chiusura per la tenuta contro l'umidità. Se necessario isolano le cavità delle contropareti per garantire l'isolamento acustico e la protezione antincendio.

Controllano costantemente se le disposizioni di piano, le prescrizioni e le disposizioni dei fabbricanti sono rispettate. In tutte le fasi di lavoro è particolarmente importante adottare una modalità operativa precisa, affidabile e razionale.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
5.2.1 Controllano il materiale di montaggio in base alla distinta dei materiali e ai piani. (C4) 5.2.2 Verificano le condizioni strutturali e le dimensioni in base ai piani di montaggio. (C4)		
5.2.3 Montano le contropareti con i fissaggi idonei, nel rispetto delle norme sull'isolamento acustico e sulla protezione antincendio così come delle istruzioni di montaggio. (C3)		5.2.3 Montano le contropareti con i fissaggi idonei, nel rispetto delle norme sull'isolamento acustico e sulla protezione antincendio così come delle istruzioni di montaggio. (C3) 5.2.4 Spiegano l'impiego corretto degli attrezzi e dei macchinari in base al sistema. (C2)
5.2.5 Isolano le cavità delle contropareti conformemente ai piani (protezione antincendio e isolamento acustico). (C3)	5.2.5 Spiegano come e con che materiali isolare le cavità delle contropareti. (C2)	
5.2.6 Rivestono le contropareti conformemente ai dati del fabbricante. (C3)	5.2.6 Spiegano come e con che materiali vengono rivestite le contropareti. (C2)	5.2.6 Rivestono le contropareti conformemente ai dati del fabbricante. (C3)

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
5.2.7 Preparano gli allacciamenti per la tenuta contro l'umidità. (C3)	5.2.7 Spiegano come e con che materiali vengono resi ermetici gli allacciamenti per impedire l'infiltrazione di umidità. (C2)	5.2.7 Preparano gli allacciamenti per la tenuta contro l'umidità. (C3)

Campo di competenze operative 6: Montaggio di apparecchiature e impianti sanitari

Competenza operativa 6.1: Smontare apparecchiature, rubinetti di presa e accessori

Gli installatori di impianti sanitari AFC smontano apparecchiature, rubinetti e accessori a regola d'arte; elementi successivamente rimontati o smaltiti a seconda della situazione.

Per prima cosa informano le persone interessate allo smantellamento sullo svolgimento dei lavori. Poi mettono l'installazione sanitaria fuori servizio e svuotano parti di impianto esistenti.

Quindi eseguono i lavori di smantellamento, tenendo conto della sicurezza sul lavoro e della protezione del corpo edilizio. Le parti di impianto riutilizzabili vengono collocate in un luogo idoneo per essere pulite e riutilizzate.

Se le apparecchiature, la rubinetteria e gli accessori non sono più utilizzabili o sono difettosi, smantellano le parti e le smaltiscono a regola d'arte.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
6.1.1 Informano le persone interessate allo smantellamento sullo svolgimento dei lavori in modo chiaro e comprensibile. (C3)		
6.1.2 Smontano i singoli componenti delle apparecchiature, della rubinetteria e degli accessori a regola d'arte. (C3)	6.1.2 Descrivono le proprietà dei materiali delle varie apparecchiature, della rubinetteria e degli accessori. (C2)	
6.1.3 Collocano i singoli componenti delle apparecchiature, della rubinetteria e degli accessori in un luogo protetto. (C3)		
6.1.4 Preparano i singoli componenti delle apparecchiature, della rubinetteria e degli accessori per il rimontaggio. (C3)		
6.1.5 Separano le apparecchiature, la rubinetteria e gli accessori conformemente al piano di smaltimento. (C3)		

Competenza operativa 6.2: Montare apparecchiature, rubinetti di presa e accessori

Gli installatori di impianti sanitari AFC montano apparecchiature, rubinetti e accessori a regola d'arte.

Sul posto o in azienda prendono in consegna le apparecchiature fornite (ad es. vasca da bagno, lavabo o WC), la rubinetteria e gli accessori. In base alla bolla di consegna o alla conferma di incarico controllano l'integrità e la qualità della merce, che sistemano in un luogo sicuro. In caso di grosse consegne lavorano in gruppo, prestando attenzione a impiegare tecniche di sollevamento e trasporto idonee per prevenire danni alla salute.

Sul luogo di montaggio ripartiscono le apparecchiature, la rubinetteria e gli accessori conformemente alla distinta delle apparecchiature. Quindi con la livella a bolla, il doppio metro e la matita segnano i punti da forare. Eseguono i fori, avvitano le apparecchiature e le sigillano. In seguito montano la rubinetteria lavorando con precisione e accuratezza, e discutono la posizione degli accessori (es. porta bicchiere, portarotolo, porta asciugamani) insieme alla committenza.

Dopo il montaggio controllano la tenuta delle apparecchiature e della rubinetteria. Regolano la rubinetteria in modo che l'acqua potabile e l'energia siano utilizzate con parsimonia. Se necessario, puliscono tutti gli elementi e li mettono in funzione. Per le docce e le vasche da bagno è possibile eseguire solo un collaudo parziale.

Con misure adeguate proteggono le apparecchiature montate dai danni e dallo sporco.

Obiettivi di valutazione dell'azienda		Obiettivi di valutazione della scuola professionale		Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali	
6.2.1	Controllano la completezza e la qualità delle apparecchiature, della rubinetteria e degli accessori In base alla bolla di consegna. (C4)	6.2.1	Indicano le apparecchiature, la rubinetteria e gli accessori più comuni e i relativi componenti. (C1)	6.2.1	Comandano le apparecchiature, la rubinetteria e gli accessori più comuni e i relativi componenti. (C3)
6.2.2	Trasportano le apparecchiature in sicurezza al luogo di stoccaggio o di montaggio. (C4)			6.2.2	Indicano le prescrizioni SUVA relative al sollevamento e al trasporto di carichi. (C1)
6.2.3	Montano le apparecchiature con attenzione in base agli schizzi quotati e ai piani particolareggiati. (C3)	6.2.3	Interpretano gli schizzi quotati e i piani particolareggiati in base a esempi. (C4)	6.2.3	Montano le apparecchiature più comuni in base agli schizzi quotati. (C3)
6.2.4	Sigillano completamente le apparecchiature con il silicone. (C3)	6.2.4	Descrivono le proprietà dei materiali delle apparecchiature (ad es. ceramica, plastica). (C2)	6.2.4	Sigillano completamente le apparecchiature con il silicone. (C3)
6.2.5	Controllano la tenuta e la funzionalità delle apparecchiature. (C4)				
6.2.6	Montano la rubinetteria e gli accessori d'accordo con la committenza. (C3)	6.2.6	Descrivono le possibilità di impiego e la funzione della rubinetteria. (C2)	6.2.6	Eseguono le regolazioni principali della rubinetteria. (C3)
6.2.7	Controllano la tenuta della rubinetteria e dei relativi allacciamenti. (C4)			6.2.7	Controllano la tenuta della rubinetteria e dei relativi allacciamenti. (C4)

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
6.2.8 Regolano la rubinetteria in modo efficiente sia dal punto di vista idrico che energetico. (C3)		
6.2.9 Eseguono il collaudo parziale conformemente alle prescrizioni. (C3) 6.2.10 Compilano il protocollo di accettazione parziale in modo corretto. (C3)	6.2.9 Indicano i componenti di un protocollo di accettazione parziale. (C1)	
6.2.11 Proteggono con misure adeguate le apparecchiature dai danni e dallo sporco. (C3)		

Competenza operativa 6.3: Montare le condotte di adduzione e di scarico

Gli installatori di impianti sanitari AFC montano le condotte di adduzione e di scarico a regola d'arte.

Sul posto prendono in consegna le apparecchiature fornite, ad esempio un accumulatore sanitario, un impianto addolcitore o un impianto di pompaggio delle acque di scarico. In base alla bolla di consegna e alla conferma di incarico controllano l'integrità e la qualità della merce.

Per prima cosa, collocano, in gruppo, gli impianti nel luogo previsto, come ad esempio nel locale tecnico o nel pozzetto per pompe, basandosi sui piani di esecuzione. Montano gli impianti sulla base dei documenti tecnici, rispettando le norme, applicando le linee guida e i dati tecnici del fabbricante. Quindi preparano gli impianti per la messa in esercizio pulendoli e contrassegnandoli in modo corretto.

Infine, in presenza dei committenti o del fornitore, mettono le apparecchiature in funzione e compilano un protocollo di accettazione, che sarà poi allegato ai documenti di montaggio.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
6.3.1 Controllano la completezza e la qualità delle condotte di adduzione e di scarico (accumulatore sanitario, impianto di addolcimento, impianto di aumento della pressione, impianto di pompaggio, utilizzo dell'acqua piovana, pompa per l'acqua calda industriale, pompa di calore, apparecchio di riscaldamento a gas, cucina a gas / forno, dispositivo di protezione antincendio, posttrattamento fisico dell'acqua) in base alla bolla di consegna e alla conferma di incarico. (C4)	6.3.1 Indicano le apparecchiature di adduzione e di scarico e i relativi componenti. (accumulatore sanitario, impianto di addolcimento, impianto di aumento della pressione, impianto di pompaggio, utilizzo dell'acqua piovana, pompa per l'acqua calda industriale, pompa di calore, apparecchio di riscaldamento a gas, cucina a gas / forno, dispositivo di protezione antincendio, posttrattamento fisico dell'acqua). (C1)	
6.3.2 Posizionano le apparecchiature di adduzione e di scarico (secondo OV 6.3.1) in base ai piani. (C3)	6.3.2 Descrivono la funzione, le possibilità di impiego e i requisiti di montaggio delle apparecchiature di adduzione e di scarico (secondo OV 3.3.1). (C2) 6.3.3 Spiegano le differenze tra i vari sistemi di riscaldamento dell'acqua in termini di efficienza energetica. (C2) 6.3.4 descrivono le possibilità di gestione del carico energetico all'interno di un edificio. (C2)	
6.3.5 Montano le apparecchiature di adduzione e di scarico (secondo OV 6.3.1) in base ai documenti tecnici. (C3)	6.3.5 Indicano le prescrizioni relative al montaggio delle apparecchiature di adduzione e di scarico (secondo 6.3.1). (C1)	6.3.5 Controllano che le apparecchiature di adduzione e di scarico (secondo OV 6.3.1) siano montate correttamente. (C3)

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
6.3.6 Preparano le apparecchiature di adduzione e di scarico (secondo OV 6.3.1) per la messa in esercizio. (C3) 6.3.7 Mettono in funzione le apparecchiature di adduzione e di scarico in autonomia. (C3)		6.3.6 Regolano le apparecchiature di adduzione e di scarico (secondo OV 6.3.1) e le relative valvole. (C3)

Competenza operativa 6.4: Montare gli impianti solari

Gli installatori di impianti sanitari montano gli impianti solari a regola d'arte, come impianti solari termici o impianti fotovoltaici.

Sul posto prendono in consegna gli impianti solari forniti. In base alla bolla di consegna o alla conferma di incarico controllano l'integrità e la qualità della merce.

Quindi, insieme agli altri operatori presenti in cantiere (ad es. gruista o direttore dei lavori) organizzano il trasporto degli impianti sul luogo di montaggio, che in genere è il tetto a falde o il tetto piano. Con misure idonee mettono in sicurezza la postazione di lavoro contro il pericolo di caduta dall'alto e indossano i propri dispositivi di protezione individuale anticaduta (DPI anticaduta).

Posizionano gli impianti solari e controllano nuovamente il punto di montaggio in base ai piani. Infine montano gli impianti, lavorando in gruppo e tenendo conto dei documenti tecnici del fabbricante. In una fase successiva montano le tubazioni di collegamento tra collettori e accumulatore, integrandole correttamente nei circuiti idraulici.

Dopo il montaggio controllano la tenuta degli impianti solari termici. A tal fine eseguono una prova di tenuta.

Lavano, riempiono e spurgano gli impianti solari termici, assicurando la funzionalità e la protezione antigelo dell'impianto. Infine isolano le condutture secondo i requisiti applicabili per evitare perdite di calore. Preparano gli impianti per la messa in esercizio pulendoli e contrassegnandoli in modo corretto.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
6.4.1 Controllano la completezza e la qualità degli impianti solari in base alla bolla di consegna e alla conferma di incarico. (C4)	6.4.1 Descrivono la struttura di diversi impianti solari (ad es. impianto solare termico, impianto fotovoltaico).	
6.4.2 Trasportano gli impianti solari al luogo di montaggio, in sicurezza e d'intesa con altri specialisti. (C3)		
6.4.3 Posizionano i vari componenti di un impianto solare correttamente e accuratamente in base ai piani e alle direttive di montaggio. (C3)	6.4.3 Spiegano il funzionamento di diversi impianti solari. (C2)	6.4.3 Posizionano accuratamente gli impianti solari in base ai piani. (C3)
6.4.4 Montano correttamente gli impianti solari in base ai documenti tecnici del fabbricante. (C3)	6.4.4 Descrivono i vantaggi degli impianti solari in relazione all'efficienza energetica. (C2)	6.4.4 Montano correttamente gli impianti solari in base ai documenti tecnici del fabbricante. (C3)
6.4.5 Installano le tubazioni di collegamento degli impianti solari termici. (C3)	6.4.5 Spiegano i principi più importanti della regolazione solare. (C2)	
6.4.6 Integrano correttamente l'impianto nei circuiti idraulici dell'accumulatore sanitario. (C3)	6.4.6 Descrivono le possibilità di collegamento idraulico degli impianti solari. (C2)	

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
6.4.7 Controllano la tenuta degli impianti solari e delle tubazioni di collegamento. (C4)		6.4.7 Eseguono il controllo della funzionalità degli impianti solari termici. (C4)
6.4.8 Lavano, riempiono e spurgano correttamente gli impianti solari termici. (C3)		
6.4.9 Isolano le tubazioni di collegamento conformemente alle prescrizioni applicabili. (C3)		
6.4.10 Preparano gli impianti solari termici per la messa in esercizio (controllo dei componenti e delle funzioni). (C4)		6.4.10 Preparano gli impianti solari termici per la messa in esercizio (controllo dei componenti e delle funzioni). (C4)

Competenza operativa 6.5: Montare gli impianti di ventilazione

Gli installatori di impianti sanitari AFC montano gli impianti di ventilazione a regola d'arte.

In un primo momento pianificano e dimensionano la condotta di scarico dell'aria, ad esempio da un impianto di ventilazione del WC. Ciò significa che stabiliscono dove montare la condotta di scarico dell'aria e quanto grande deve essere il diametro della condotta; ricavano i valori di dimensionamento dai documenti del fabbricante.

Quindi montano i tubi dell'aria di scarico nei luoghi previsti con la tecnica di giunzione idonea utilizzando un collare per tubi appropriato. Nel far questo rispettano le prescrizioni sull'isolamento acustico e sulla protezione antincendio.

Infine montano il ventilatore senza tuttavia realizzare l'allacciamento elettrico.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
6.5.1 Progettano e dimensionano le condotte dell'aria di scarico in base alle tabelle di dimensionamento. (C5)	6.5.1 Progettano e dimensionano le condotte dell'aria di scarico in base alle tabelle di dimensionamento. (C5)	
6.5.2 Tagliano i tubi di ventilazione adottando diverse tecniche. (C3)	6.5.2 Indicano i requisiti previsti per gli impianti di ventilazione in relazione all'isolamento acustico e alla protezione antincendio. (C1)	6.5.2 Tagliano i tubi di ventilazione adottando diverse tecniche. (C3)
6.5.3 Montano i tubi di ventilazione con una tecnica di fissaggio idonea. (C3)	6.5.3 Definiscono le distanze di fissaggio dei tubi dell'aria di scarico. (C3)	6.5.3 Montano i tubi di ventilazione con diverse tecniche di fissaggio. (C3)
6.5.4 Collegano i tubi di ventilazione adottando diverse tecniche. (C3)	6.5.4 Descrivono i diversi materiali dei tubi e le relative possibilità di collegamento. (C2)	6.5.4 Collegano i tubi di ventilazione adottando diverse tecniche. (C3)
6.5.5 Montano i ventilatori seguendo le istruzioni di montaggio. (C3)	6.5.5 Indicano diversi tipi di ventilatore, aggregati per ventilatori e relativi corpi. (C1)	6.5.5 Montano i ventilatori seguendo le istruzioni di montaggio. (C3)

Competenza operativa 6.6: Eseguire lavori di manutenzione

Gli installatori di impianti sanitari AFC eseguono lavori di manutenzione su apparecchiature sanitarie e valvole.

I lavori di manutenzione periodici (ad es. la manutenzione di un accumulatore sanitario) vengono eseguiti nell'ambito di contratti di manutenzione stipulati con i committenti. Quando occorre procedere alla manutenzione, gli installatori di impianti sanitari contattano i committenti telefonicamente e concordano un appuntamento.

Sul posto controllano il funzionamento dell'apparecchiatura ed eseguono gli interventi di manutenzione. Decalcificano gli accumulatori sanitari, puliscono i tubi, sostituiscono i filtri e i rompigitto, puliscono le stazioni di sollevamento delle acque di scarico. In base alla situazione devono ordinare i ricambi per poi montarli o installarli. Una volta eseguiti i lavori di manutenzione, sgomberano la postazione di lavoro e la puliscono accuratamente.

Durante tutti i lavori di manutenzione gli installatori di impianti sanitari sono consapevoli del fatto che la loro immagine agli occhi dei committenti è di fondamentale importanza per la reputazione e il successo dell'azienda. Assumono quindi un atteggiamento cordiale, si presentano con puntualità e mantengono un aspetto ordinato e curato. Spiegano l'incarico ai committenti e rispondono alle loro domande con un linguaggio comprensibile. Si dimostrano attenti nei confronti dei committenti anche ascoltando le loro esigenze e consigliandoli con competenza sull'ulteriore modo di procedere.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
6.6.1 Concordano telefonicamente con i committenti un appuntamento per la manutenzione. (C3)		
6.6.2 Rimuovono il calcare dagli accumulatori sanitari. a regola d'arte. (C3)	6.6.2 Descrivono la struttura di uno accumulatori sanitari. (C2)	6.6.2 Rimuovono il calcare dagli accumulatori sanitari a regola d'arte. (C3)
6.6.3 Sostituiscono e puliscono i filtri con accuratezza. (C3)		6.6.3 Sostituiscono e puliscono i filtri. (C3)
6.6.4 Verificano la funzionalità delle valvole di sicurezza. (C4)		6.6.4 Verificano la funzionalità delle valvole di sicurezza. (C4)
6.6.5 Svotano le condotte esterne per proteggerle dai danni da gelo. (C3)		
6.6.6 Dopo i lavori di manutenzione sgomberano ordinatamente la postazione di lavoro. (C3)		
6.6.7 Ordinano i ricambi in base alle distinte dei pezzi di ricambio. (C3)		

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
6.6.8 Spiegano al committente l'incarico di manutenzione con cortesia e un linguaggio comprensibile. (C3) 6.6.9 Spiegano al committente i vantaggi di un contratto di manutenzione in modo convincente e corretto. (C3)	6.6.8 Descrivono gli intervalli di manutenzione fondamentali di un'installazione sanitaria. (C2)	

Competenza operativa 6.7: Eseguire lavori di assistenza

Nel servizio di assistenza gli installatori di impianti sanitari eseguono piccoli lavori di riparazione sulle apparecchiature sanitarie o sulle valvole.

Riparano ad esempio perdite d'acqua dai rubinetti, tubi ostruiti o sciacquoni difettosi. Possono eseguire anche riparazioni più importanti, ad esempio quando si verifica la rottura di una condotta dell'acqua. Durante tutti i lavori di assistenza si fanno dapprima un'idea della situazione sul posto, cercano la causa del problema e stabiliscono le misure da adottare. A questo punto eseguono il lavoro di assistenza.

Assumono un atteggiamento cordiale verso i committenti, si presentano con puntualità e mantengono un aspetto ordinato e curato. Spiegano loro la causa del difetto e le riparazioni necessarie. Se la riparazione non può essere eseguita subito, concordano una data.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
6.7.1 Riparano le valvole alla perfezione. (C3)	6.7.1 Indicano i ricambi degli sciacquoni e ne spiegano la funzione. (C1)	6.7.1 Riparano le valvole alla perfezione. (C3)
6.7.2 Riparano gli sciacquoni e li regolano correttamente. (C3)	6.7.2 Indicano i ricambi delle valvole e ne spiegano la funzione. (C1)	6.7.2 Riparano gli sciacquoni e li regolano correttamente. (C3)
6.7.3 Sostituiscono con cura apparecchiature e valvole difettose. (C3)		6.7.3 Sostituiscono accuratamente le valvole difettose. (C3)
6.7.4 Puliscono i tubi delle condotte con appositi attrezzi. (C3)		6.7.4 Eseguono la pulizia meccanica dei tubi. (C3)
6.7.5 Riparano le condotte che perdono. (C3)		6.7.5 Riparano le condotte che perdono. (C3)
6.7.6 Scongellano le condotte con attrezzi idonei. (C3)		6.7.6 Scongellano le condotte con diversi attrezzi tenendo conto del riconoscimento dei pericoli. (C3)
6.7.7 Spiegano al committente la causa di un difetto e le riparazioni necessarie, con cortesia e un linguaggio comprensibile. (C3)		6.7.7 Spiegano a una / un collega la causa di un difetto e le riparazioni necessarie, con cortesia e un linguaggio comprensibile. (C3)

Campo di competenze operative 7: Esecuzione dei lavori di rifinitura

Competenza operativa 7.1: Separare e smaltire i rifiuti

Gli installatori di impianti sanitari AFC separano e smaltiscono i rifiuti prodotti in cantiere e in officina a regola d'arte.

In caso di smaltimento consistente nel cantiere, ad esempio dopo lo smontaggio di parti dell'opera, coordinano le operazioni di separazione e smaltimento dei rifiuti. Per prima cosa discutono le singole fasi con l'interlocutore competente (ad es. direttore dei lavori, architetto, direttore del montaggio o del progetto) e stabiliscono dove collocare cassonetti o contenitori. Specificano quali materiali recuperare o riciclare e quali invece smaltire. Se sospettano la presenza di amianto o altre merci pericolose, interrompono lo smaltimento e segnalano il pericolo alla direzione dei lavori. Infine organizzano la rimozione o, se necessario, la sostituzione dei cassonetti. Terminato il lavoro, informano i superiori.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
7.1.1 Definiscono, con l'interlocutore competente, le fasi di lavoro e il luogo in cui procedere alla separazione e allo smaltimento conformemente all'ordinanza sui rifiuti. (C3)	7.1.1 Indicano i vari interlocutori durante la separazione e lo smaltimento dei rifiuti. (C1)	
7.1.2 Informano correttamente i collaboratori interessati in merito all'esecuzione dello smaltimento. (C3)	7.1.2 Spiegano lo svolgimento organizzativo durante la separazione e lo smaltimento dei rifiuti conformemente all'ordinanza sui rifiuti. (C2)	
7.1.3 Separano i rifiuti secondo lo stato della tecnica. (C3)	7.1.3 Calcolano il volume dei vari contenitori. (C3)	7.1.3 Separano i rifiuti secondo lo stato della tecnica. (C3)
7.1.4 Smaltiscono i rifiuti speciali conformemente alle norme di legge e alle direttive aziendali. (C3)	7.1.4 Spiegano il riciclaggio (ad es. di metallo, plastica). (C2)	7.1.4 Spiegano i pericoli delle sostanze velenose e dei detergenti. (C2)
	7.1.5 Spiegano i pericoli dei rifiuti speciali (ad es. amianto). (C2)	7.1.5 Associano correttamente i vari simboli di pericolo. (C2)
	7.1.6 Indicano le prescrizioni ambientali rilevanti in relazione alla prevenzione e allo smaltimento dei rifiuti. (C1)	

Competenza operativa 7.2: Redigere rapporti

Gli installatori di impianti sanitari AFC redigono i rapporti conformemente alle direttive aziendali.

Dopo l'esecuzione di un incarico inseriscono i dati rilevanti (ad es. esecuzione, materiali utilizzati) nel rapporto di lavoro. Anche le ore impiegate vengono registrate in un rapporto delle ore o dei tempi per il conteggio orario interno. Nel caso di prestazioni aggiuntive gli installatori di impianti sanitari compilano un rapporto di lavoro a regia. Discutono i rapporti di lavoro e i rapporti di lavoro a regia coi committenti e li fanno firmare. A seconda dell'azienda i rapporti sono disponibili in formato cartaceo o elettronico. Infine consegnano i rapporti al superiore, che li verifica.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
7.2.1 Compilano un rapporto di lavoro conformemente alle direttive aziendali in modo corretto, completo e puntuale. (C3)	7.2.1 Spiegano le differenze tra i vari tipi di rapporto. (C2)	7.2.1 Redigono un rapporto completo di lavoro e di lavoro a regia. (C3)
7.2.2 Compilano un rapporto orario conformemente alle direttive aziendali in modo corretto, completo e puntuale. (C3)	7.2.2 Spiegano il senso e lo scopo della compilazione dei rapporti. (C2)	7.2.2. Eseguono il computo metrico dei materiali in base ai lavori eseguiti. (C3)
7.2.3 Compilano un rapporto di lavoro a regia conformemente alle direttive aziendali, in modo corretto, completo e puntuale. (C3)	7.2.3 Eseguono il computo metrico dei materiali in base a diversi esempi. (C3)	
7.2.4 Eseguono il computo metrico dei materiali in base ai lavori eseguiti. (C3)		
7.2.5 Spiegano ai committenti un rapporto di lavoro o di lavoro a regia con parole semplici. (C3)		

Competenza operativa 7.3: Controllare le installazioni e aggiornare la documentazione di montaggio

Terminato un incarico, gli installatori di impianti sanitari AFC controllano l'installazione eseguita e aggiornano la documentazione di montaggio.

Insieme alla direzione del progetto verificano se l'impianto è conforme ai requisiti tecnici (ad es. igiene) e se necessario redigono un elenco dei difetti. Annotano per iscritto eventuali prestazioni supplementari o incomplete rispetto alla conferma di incarico. Stabiliscono misure concrete per eliminare i difetti. I difetti minori vengono eliminati immediatamente. Quindi redigono un protocollo di accettazione all'attenzione della direzione del progetto.

Infine raggruppano i documenti importanti per i committenti, come le istruzioni, i certificati di garanzia o i piani di esecuzione modificati a mano. Per gli incarichi minori consegnano i documenti al committente, nel caso dei grandi progetti li consegnano alla direzione del progetto.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
7.3.1 Verificano i requisiti igienici conformemente alle prescrizioni vigenti (ad es. temperatura dell'acqua calda, collegamenti per le acque luride. (C4) 7.3.2 Controllano l'installazione in base alla lista dei difetti dell'azienda e annotano eventuali difetti. (C4) 7.3.3 Eliminano i difetti in base all'elenco dei difetti. (C3)	7.3.1 Spiegano i requisiti igienici previsti per gli impianti sanitari conformemente alle prescrizioni vigenti. (C2)	
7.3.4 Stendono, sotto supervisione, un protocollo di preaccettazione completo. (C3) 7.3.5 Annotano a mano e con precisione le modifiche sui piani di esecuzione. (C3)	7.3.4 Spiegano l'importanza dei piani di revisione. (C2)	

Competenza operativa 7.4: Consegnare l'opera al cliente

Gli installatori di impianti sanitari AFC consegnano al committente l'opera eseguita, in modo competente e con cordialità.

Prima della consegna predispongono tutti i documenti di revisione, quali i piani o la documentazione dell'impianto. Quindi concordano con il committente una data per la consegna dell'opera.

Consegnano al committente le installazioni sanitarie rispettivamente gli impianti o le apparecchiature sul posto. Spiegano loro i lavori svolti, richiamano la loro attenzione sul rinnovamento quotidiano dell'acqua potabile e insegnano loro come si possono eseguire in autonomia semplici lavori di manutenzione (ad esempio sostituzione di un rompigitto, controlavaggio del filtro o svuotamento di una condotta del giardino prima dell'inverno). Informano inoltre la committenza in merito alla cura corretta dell'attrezzatura e dei dispositivi di smontaggio.

Compilano il protocollo di accettazione annotando eventuali difetti e richieste della committenza. Il protocollo viene firmato su entrambi i lati. Per determinate apparecchiature, tra cui docce o vasche da bagno, può essere eseguita precedentemente un'accettazione parziale. In tal caso i committenti confermano, apponendo la propria firma, che le apparecchiature sono state installate in modo completo e senza danni. Gli installatori di impianti sanitari consegnano infine al committente tutti i piani e i documenti e, in caso di necessità, anche gli accessori degli impianti, ad esempio ventose o chiavi. Rispondono con cortesia alle domande e chiariscono eventuali dubbi. Infine ringraziano per la collaborazione e salutano cordialmente.

Obiettivi di valutazione dell'azienda	Obiettivi di valutazione della scuola professionale	Obiettivi di valutazione dei corsi interaziendali
7.4.1 Illustrano al committente i lavori svolti, con un linguaggio comprensibile e parole semplici. (C3)	7.4.1 Spiegano il senso e lo scopo della consegna dell'opera. (C2)	7.4.1 Spiegano a una / un collega con parole semplici le parti comuni degli impianti sulla base di un pezzo. (C2)
7.4.2 Istruiscono il committente in merito a semplici lavori di manutenzione (ad es. lavaggio dei filtri). (C3)	7.4.2 Spiegano le parti più comuni degli impianti con parole semplici. (C2)	7.4.2 Spiegano semplici lavori di manutenzione a una / un collega. (C3)
7.4.3 Spiegano alla committenza la corretta pulizia delle apparecchiature e della rubinetteria. (C3)		7.4.3 Spiegano a una / un collega la corretta pulizia delle apparecchiature e della rubinetteria. (C3)
7.4.4 Rispondono alle domande sul lavoro svolto in modo chiaro e corretto. (C3)		7.4.4 Rispondono alle domande sul lavoro svolto in modo chiaro e corretto. (C3)
7.4.5 Compilano, sotto supervisione, il protocollo di accettazione in modo corretto e completo. (C3)		

Elaborazione

Il piano di formazione è stato elaborato dalla sottoscritta organizzazione del mondo del lavoro e fa riferimento all'ordinanza della SEFRI del 1° luglio 2019 sulla formazione professionale di base di installatrice di impianti sanitari / installatore di impianti sanitari con attestato federale di capacità (AFC).

Il piano di formazione fa riferimento alle disposizioni transitorie dell'omonima ordinanza.

Zurigo, 1° luglio 2019

Associazione svizzera e del Liechtenstein della tecnica della costruzione (suissetec)

Il presidente centrale

Daniel Huser

Il direttore

Christoph Schaer

Dopo averlo esaminato, la SEFRI dà il suo consenso al piano di formazione.

Berna, 1° luglio 2019

Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione

Rémy Hübschi

Vice direttore, Capodivisione Formazione professionale e continua

Modifica del piano di formazione

In seguito alla revisione dell'ordinanza del DEFR sui lavori pericolosi per i giovani (SR 822.115.2) entrata in vigore il 1° gennaio 2023, i lavori pericolosi non sono più definiti in base alla lista di controllo della SECO bensì in riferimento all'ordinanza del DEFR. Tutti i rinvii contenuti nell'allegato 2 sono stati adattati in riferimento alle disposizioni in vigore.

La modifica entra in vigore il 1° novembre 2024.

Zurigo, 14 ottobre 2024

Associazione svizzera e del Liechtenstein della tecnica della costruzione (suissetec)

Il presidente centrale

Daniel Huser

Il direttore

Christoph Schaer

Dopo averlo esaminato, la SEFRI dà il suo consenso alla modifica del piano di formazione.

Berna, 30 ottobre 2024

Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione

Rémy Hübschi

Direttore supplente

Capodivisione Formazione professionale e continua

Allegato 1: Elenco degli strumenti volti a promuovere la qualità della formazione professionale di base

Documenti	Fonte di riferimento
Ordinanza della SEFRI sulla formazione professionale di base Installatrice di impianti sanitari AFC / Installatore di impianti sanitari AFC	<i>Versione elettronica</i> Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione (www.sbf.admin.ch/bvz/berufe) <i>Versione cartacea</i> Ufficio federale delle costruzioni e della logistica (http://www.pubblicazionifederali.admin.ch)
Piano di formazione relativo all'ordinanza della SEFRI sulla formazione professionale di base Installatrice di impianti sanitari AFC / Installatore di impianti sanitari AFC	suissetec
Disposizioni esecutive per la procedura di qualificazione con esame finale. incluso allegato (griglia di valutazione ed eventuale documentazione delle prestazioni nei corsi interaziendali e / o nella formazione professionale pratica)	suissetec
Documentazione dell'apprendimento	suissetec
Rapporto di formazione	suissetec
Programma accertamento della situazione	suissetec
Documentazione della formazione di base in azienda	suissetec
Programma di formazione per le aziende di tirocinio	suissetec
Programma di formazione per i corsi interaziendali	suissetec
Regolamento dei corsi interaziendali	suissetec
Programma d'insegnamento per le scuole professionali	suissetec
Regolamento della Commissione per lo sviluppo professionale e la qualità della formazione	suissetec
Elenco Raccomandazione professioni affini	suissetec
Raccomandazione tirocini supplementari	suissetec

Allegato 2:

Misure di accompagnamento riguardanti la sicurezza sul lavoro e la protezione della salute

L'articolo 4 capoverso 1 dell'ordinanza 5 del 28 settembre 2007 concernente la legge sul lavoro (Ordinanza sulla protezione dei giovani lavoratori, OLL 5; RS 822.115) **proibisce in generale lo svolgimento di lavori pericolosi da parte dei giovani**. Per lavori pericolosi si intendono tutti i lavori che per la loro natura o per le condizioni nelle quali vengono eseguiti possono pregiudicare la salute, l'educazione, la formazione e la sicurezza dei giovani come anche il loro sviluppo psicofisico. In deroga all'articolo 4 capoverso 1 OLL 5, le persone in formazione per la professione di Installatrice di impianti sanitari AFC / Installatore di impianti sanitari AFC possono essere impiegate a partire dai 15 anni per i lavori pericolosi indicati sotto in conformità con il loro stato di formazione, purché l'azienda di tirocinio osservi le seguenti misure di accompagnamento concernenti la prevenzione.

Deroghe al divieto di svolgere lavori pericolosi (documento di riferimento: lista di controllo SECO)

Articolo, lettera, numero	Lavoro pericoloso (definizione secondo l'ordinanza del DEFR RS 822.115.2)
Art. 3	Carico fisico
3a	Spostamento manuale di pesi superiori a: <ol style="list-style-type: none"> 1. 15 kg per i ragazzi e 11 kg per le ragazze di età inferiore ai 16 anni, 2. 19 kg per i ragazzi e 12 kg per le ragazze tra i 16 e i 18 anni.
3c	Lavori che vengono eseguiti ripetutamente per più di due ore al giorno: <ol style="list-style-type: none"> 1. in posizione ricurva, inclinata o ruotata, 2. all'altezza o al di sopra della spalla, o 3. in parte in ginocchio, accovacciati o sdraiati.
Art. 4	Effetti fisici
4c	Lavori che comportano rumori pericolosi per l'udito (rumore continuo, rumore impulsivo), tra cui gli effetti dell'esposizione al rumore a partire da un livello di esposizione giornaliera LEX di 85 dB (A).
4g	Lavori con agenti sotto pressione, segnatamente fluidi, vapori e gas.
4h	Lavori che comportano un'esposizione a radiazioni non ionizzanti, segnatamente a radiazioni elettromagnetiche, segnatamente: <ol style="list-style-type: none"> 2. a radiazioni ultraviolette di lunghezza d'onda compresa tra 315 e 400 nm (luce UVA), segnatamente nel caso dell'essiccazione e dell'indurimento a raggi ultravioletti, della saldatura ad arco e dell'esposizione prolungata al sole.

Articolo, lettera, numero	Lavoro pericoloso (definizione secondo l'ordinanza del DEFR RS 822.115.2)
Art. 5	Agenti chimici con pericoli fisici
5a	Lavori con sostanze e preparati che, in base alle loro proprietà, sono classificati con almeno una delle seguenti indicazioni di pericolo (frasi H) secondo il regolamento (CE) n. 1272/2008 nella versione citata nell'allegato 2 numero 1 dell'ordinanza del 5 giugno 2015 sui prodotti chimici (OPChim): 2. gas infiammabili H220, H221, 3. aerosol infiammabili H222, 4. liquidi infiammabili H224, H225, 8. ossidanti liquidi H270, H271.
Art. 6	Agenti chimici con pericoli tossicologici
6a	Lavori con sostanze e preparati che, in base alle loro proprietà, sono classificati con almeno una delle seguenti frasi H secondo il regolamento (CE) n. 1272/2008 nella versione citata nell'allegato 2 numero 1 OPChim: 1. tossicità acuta H300, H310, H330, H301, H311, H331, 2. corrosività cutanea H314, 3. tossicità specifica per organi bersaglio dopo una singola esposizione H370, H371, 4. tossicità specifica per organi bersaglio in caso di esposizione ripetuta H372, H373, 5. sensibilizzazione delle vie respiratorie H334, 6. sensibilizzazione cutanea H317.
6b	Lavori per cui sussiste un notevole pericolo di malattia o di intossicazione in seguito all'impiego di: 1. agenti chimici derivanti da processi e che non devono essere classificati secondo il regolamento (CE) n. 1272/2008 nella versione citata nell'allegato 2 numero 1 OPChim ma che presentano una delle proprietà di cui alla lettera a, segnatamente gas, vapori, fumi e polveri,
Art. 8	Strumenti di lavoro pericolosi
8a	Lavori che implicano l'uso dei seguenti strumenti di lavoro mobili qui di seguito: 9. ponti mobili.
8b	Lavori che implicano l'uso dei strumenti di lavoro che presentano elementi mobili le cui parti pericolose non sono protette o sono protette solo da dispositivi di protezione regolabili, segnatamente punti di trascinamento, cesoiamento, taglio, puntura, impigliamento, schiacciamento e urto.
Art. 10	Ambiente di lavoro con un elevato rischio di infortunio professionale
10a	Lavori con rischio di caduta, in particolare su postazioni di lavoro rialzate.
10c	Lavori al di fuori di una postazione di lavoro fissa, in particolare i lavori che implicano il rischio di crolli e i lavori in zone di strade o binari non chiuse al traffico.

Lavori pericolosi (sulla base delle competenze operative)	Pericoli	Articolo ³	Temi di prevenzione per la formazione/ i corsi, l'istruzione e la sorveglianza	Misure di accompagnamento attuate dagli specialisti in azienda ¹						
				Istruzione/corsi per le persone in formazione			Istruzione delle persone in formazione	Sorveglianza delle persone in formazione ²		
				Formazione in azienda	Supporto CI	Supporto SP		Continua	Frequente	Occasionale
Lavori sui cantieri e durante gli interventi di servizio	<ul style="list-style-type: none"> Pericoli basilari quali inciampare, cadere, caduta attraverso aperture nel pavimento e nelle pareti, oggetti che cadono dall'alto 	10c	<ul style="list-style-type: none"> Comportamento sul cantiere Organizzazione d'emergenza PM Suva 11043, «Sbagliato – giusto: Situazioni sui cantieri» PM Suva 84035, «Otto regole vitali per chi lavora nell'edilizia.» Programma didattico Suva per la sicurezza sui cantieri (www.suva.ch/lernprogramme) 	1° AT	1° AT	1° AT	Istruzioni sul posto, dare il buon esempio	1° AT	2° AT	3°-4° AT
Sollevario e trasporto manuale occasionale di pesi (p.es. materiali da costruzione) oltre i valori indicativi stabiliti dall'OLL 3.	<ul style="list-style-type: none"> Posture e movimenti sfavorevoli Sollevario e trasporto di carichi pesanti 	3a	<ul style="list-style-type: none"> Applicare la corretta tecnica di sollevario Utilizzare attrezzature ausiliarie/cinghie di trasporto Tecniche di lavoro, trasporto di carichi con posture corrette ➤ OP CFSL 6245, «Movimentazione manuale di carichi» ➤ PM Suva 44018, «Sollevare e trasportare correttamente i carichi» 	1° AT	–	1°-4° AT	Istruzioni sul posto	1° AT	2° AT	3°-4° AT
Lavori all'aperto	<ul style="list-style-type: none"> Quota UV dell'irradiazione solare (pelle e occhi) 	4h	<ul style="list-style-type: none"> Rischi dell'irradiazione solare Mezzi (cappelli, vestiti, blocco UV ecc.) a protezione degli occhi e della pelle da danni del sole ➤ PM Suva 84032, «I pericoli del sole – Informazioni per chi lavora all'aria aperta.» 	1° AT	–	1°-4° AT	Mostrare e dare il buon esempio	1° AT	2° AT	3°-4° AT
Lavorare con materiali duri (p.es. tagliare, forare, segare ecc.)	<ul style="list-style-type: none"> Venire colpito (ferimenti di pelle e occhi) Pungersi, tagliarsi Rumore 	4c 8b	<ul style="list-style-type: none"> Manipolazione sicura di macchine Portare dei DPI (proteggere occhi, udito e mani) ➤ LC Suva 67078, «Attrezzi a mano» ➤ LC Suva 67092, «Utensili elettrici portatili» ➤ LC Suva 67009, «Rumore sul posto di lavoro» 	1° AT	1° AT	1° AT	Istruzioni sul posto Mostrare e fare esercizio	1° AT	–	2°-4° AT
Fabbricare, lavorare (limare, segare, forare), formare tubi di materiale sintetico/metallici con i corrispondenti strumenti di lavoro	<ul style="list-style-type: none"> Pungersi, tagliarsi, schiacciarsi, venire colpito Lesioni agli occhi Rumore 	8b 4c	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzo sicuro delle macchine conformemente alle istruzioni per l'uso Usare DPI adeguati ➤ LC Suva 67078, «Attrezzi a mano» ➤ LC Suva 67092, «Utensili elettrici portatili» ➤ LC Suva 67057, «Sega a nastro» ➤ OP Suva 84015, «Come ha detto? Domande e risposte sul rumore» 	1°-4° AT	1° AT	1° AT	Mostrare e fare esercizio	1° AT	-	2°-4° AT

¹ È considerato specialista il titolare di un attestato federale di capacità, di un certificato federale di formazione pratica se così previsto nell'ofor o di una qualifica equivalente nel campo della persona in formazione.

² Continua significa: tanto quanto è necessario / Frequente significa: garantire che le mosse siano perfette / Occasionale significa: sporadicamente, se necessario correggere le mosse.

³ Cifra secondo la Lista di controllo SECO «Lavori pericolosi nella formazione professionale di base».

Lavori pericolosi (sulla base delle competenze operative)	Pericoli	Articolo ³	Temi di prevenzione per la formazione/ i corsi, l'istruzione e la sorveglianza	Misure di accompagnamento attuate dagli specialisti in azienda ¹						
				Istruzione/corsi per le persone in formazione			Istruzione delle persone in formazione	Sorveglianza delle persone in formazione ²		
				Formazione in azienda	Supporto CI	Supporto SP		Continua	Frequente	Occasionale
Lavori di brasatura e saldatura su tubi metallici	<ul style="list-style-type: none"> • Ustioni • Incendi ed esplosioni • Inalazioni di vapori e fumo • Lesioni agli occhi (acceccamento da saldatura) 	4g 4h 5a 6b	<ul style="list-style-type: none"> • Attuare misure di protezione antincendio • Utilizzare un impianto adeguato di aspirazione dei fumi da saldatura • Misure di sicurezza durante la saldatura e la brasatura • Uso corretto dei DPI e manutenzione ➢ LC Suva 67103, «Saldatura, taglio, brasatura e riscaldamento: procedimento a fiamma» ➢ PM Suva 44053, «Saldatura e taglio – Protezione da fumi, polveri, gas e vapori» ➢ PM Suva 44047, «Attenzione, nei recipienti vuoti attende in agguato la morte!» 	1° AT	1°-2° AT	1°-2° AT	Istruzioni sul posto, mostrare e fare esercizio	1° AT	2° AT	3°-4° AT
Montare condotte, apparecchi e pareti di montaggio, eseguire lavori di servizio	<ul style="list-style-type: none"> • Sovraccarico a causa di una postura sbagliata • Sovraccarico a causa di attività ripetitive 	3c	<ul style="list-style-type: none"> • Tecniche di lavoro corrette, postura corretta • Variare l'attività, rispettare le pause ➢ LC Suva 66128, «Controllo rapido della postazione di lavoro» ➢ OP Suva 44061, «Ergonomia. Un fattore di successo per ogni impresa» 	1° AT	1° AT	1° AT	Istruzioni sul posto, mostrare e fare esercizio	1° AT	-	2°-4° AT
Lavori di sigillatura <ul style="list-style-type: none"> • Saldatura termica • Schiuma PU 	<ul style="list-style-type: none"> • Irritazione della pelle, delle mucose e delle vie respiratorie • Inalazione di vapori • Allergie, eczemi • Lesioni agli occhi (spruzzi) 	6a	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare le indicazioni sui recipienti e sulla scheda tecnica di sicurezza • Uso corretto dei DPI (protezione di pelle, occhi e vie respiratorie) ➢ PM Suva 11030, «Sostanze pericolose. Tutto quello che è necessario sapere» ➢ PM Suva 44074 «La protezione della pelle sul lavoro» ➢ PM Suva 44040 «Ambienti di lavoro ristretti: cosa fare contro il pericolo di esplosione, intossicazione e asfissia?» 	1°-4° AT	1°-4° AT	1° AT	Istruzioni sul posto Mostrare e fare esercizio	1° AT	-	2°-4° AT
Contatto con materiale contenente amianto	<ul style="list-style-type: none"> • Malattie delle vie respiratorie (amianto) 	6b	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere e intervenire correttamente in presenza di prodotti contenenti amianto sull'involucro della costruzione e nella tecnica della costruzione • Portare DPI contro l'amianto ➢ OP Suva 66113, «Respiratori antipolvere» ➢ OP Suva 84024, «Amianto: come riconoscerlo e intervenire correttamente» ➢ PM Suva 84047, «Amianto negli involucri edilizi. Tutto quello che è necessario sapere.» ➢ PM Suva 84053, «Regole vitali amianto – Esperti di tecnica impiantistica» 	1° AT	1° AT	1° AT	Istruzioni sul posto (soltanto dopo formazione SP), solo identificare	1°-4° AT	--	--
Imbracatura di carichi, sollevamento di grossi pesi mediante martinetto a vite	<ul style="list-style-type: none"> • Pericolo che persone o loro parti del corpo restino incastrate • Venire colpiti da oggetti che cadono dall'alto 	8a	<ul style="list-style-type: none"> • Imbracatura sicura di carichi ➢ Suva UD 88801, «Imbracatura di carichi. Unità didattica» 	1°-3° AT	-	1° AT	Istruzioni sul posto Mostrare e fare esercizio	1° AT	-	2°-4° AT

Lavori pericolosi (sulla base delle competenze operative)	Pericoli	Articolo ³	Temi di prevenzione per la formazione/ i corsi, l'istruzione e la sorveglianza	Misure di accompagnamento attuate dagli specialisti in azienda ¹						
				Istruzione/corsi per le persone in formazione			Istruzione delle persone in formazione	Sorveglianza delle persone in formazione ²		
				Formazione in azienda	Supporto CI	Supporto SP		Continua	Frequente	Occasionale
Lavori su scale, piattaforme di lavoro, impalcature e impalcature mobili	<ul style="list-style-type: none"> Pericolo di cadute 	10a	<ul style="list-style-type: none"> Scale portatili, ponteggi mobili su ruote Protezione collettiva PM Suva 44026 «Le scale portatili. Consigli per la vostra sicurezza» PI Suva 84070 «Chi risponde 12 volte «sì»? Uso in sicurezza delle scale portatili semplici e doppie» PI Suva 84018 «Otto domande fondamentali sui ponteggi mobili su ruote» LC Suva 67038 «Ponteggi per facciate» MI Suva 88815, «Nove regole vitali per chi lavora su tetti e facciate.» 	1° AT	1° AT	1° AT	Istruzioni sul posto	1° AT	2°+3° AT	4° AT
Utilizzo della piattaforma di lavoro elevabile	<ul style="list-style-type: none"> Pericolo d'infortunio dovuto a un veicolo incontrollato che si ribalta Pericolo di cadute Pericolo di persone che restano incastrate tra la piattaforma di lavoro mobile elevabile e le installazioni fisse 	8a 10a	<ul style="list-style-type: none"> Manipolazione sicura di piattaforme di lavoro elevabili Istruzione (p.es. dopo IPAF o equipollente) LC Suva 67064/1 «Piattaforme di lavoro elevabili Parte 1: pianificazione dei lavori» LC Suva 67064/2 «Piattaforme di lavoro elevabili Parte 2: verifica sul posto» 	Afa 1° AT	-	1° AT	Istruzioni sul posto Lavori consentiti solo dopo frequentazione del corso PLE (con attestato della formazione) presso un operatore riconosciuto dalla Suva	1° AT	2° AT	3°-4° AT
Lavori sui tetti	<ul style="list-style-type: none"> Pericolo di cadute 	10a	<ul style="list-style-type: none"> Protezione collettiva Uso corretto dei DPI contro le cadute Formazione secondo www.absturzrisiko.ch PM Suva 44066 «Lavori sui tetti. Come non cadere nel vuoto.» MI Suva 88815, «Nove regole vitali per chi lavora su tetti e facciate.» MI Suva 88816 «Otto regole vitali per chi lavora con i DPI anticaduta» 	Afa 1° AT	1° AT	1° AT	Istruzioni sul posto, lavori consentiti solo dopo frequentazione del corso DPI anticaduta (con attestato della formazione)	1°-4° AT	-	-
Installazione di condotte di alimentazione del gas naturale	<ul style="list-style-type: none"> Pericolo di incendi ed esplosioni Pericolo di asfissia 	4g 5a 6b	<ul style="list-style-type: none"> Pericoli e misure di sicurezza Procedure di lavoro adatte Apparecchi e attrezzature adatti Lavori preparatori ST Suva 66125 «Condotte del gas: come lavorare in sicurezza.» 	2° AT	2° AT	2° AT		2° AT	3° AT	4° AT

Legenda:

CI: corsi interaziendali
 SP: scuola professionale
 AT: anno di tirocinio
 Afa: a formazione avvenuta

OP: opuscolo
 LC: lista di controllo
 PI: pieghevole
 FS: factsheet

MI: mappa d'istruzione
 PM: promemoria
 ST: scheda tecnica

Allegato 3: Cooperazione tra i luoghi di formazione – tempistiche della formazione nei tre luoghi di formazione

Installatrice AFC / Installatore AFC	1° Sem.			2° Sem.			3° Sem.			4° Sem.			5° Sem.			6° Sem.			7° Sem.			8° Sem.			
	Scuola	Corsi i.	Azienda																						
1. Pianificazione dei lavori																									
1.1 Redigere piani di installazione semplici	B									B		I	B/A			A			In		E	In			
1.2 Definire le fasi di lavoro e concordare i lavori da svolgere nel cantiere				B										A		I	A		In			In			E
1.3 Elaborare i piani di officina	B		I	B/A			B/A			B/A			A		E	A			In			In			
1.4 Elaborare i piani particolareggiati							B			B/A		I	B/A			A			A			In			E
1.5 Progettare la controparete										B		I	A			B/A		E	A			In			
1.6 Allestire la postazione di lavoro e metterla in sicurezza	B/A		I				E																		
1.7 Eseguire la manutenzione di attrezzi e macchinari	B/A		I									E													
2. Posa delle condotte di adduzione dell'acqua potabile																									
2.1 Smontare le condotte dell'acqua potabile	B		I							E															
2.2 Prefabbricare le condotte dell'acqua potabile	B/A		I	B/A			A					E							In						
2.3 Montare le condotte dell'acqua potabile	B/A		I	B/A			A								E				In						
2.4 Eseguire la prova di tenuta sulle condotte dell'acqua potabile							B/A			I								E				In			
2.5 Isolare le condotte dell'acqua potabile, i raccordi e le valvole							I	B/A							E							In			
2.6 Mettere in funzione le condotte dell'acqua potabile							B/A								I			E	In						
3. Posa delle condotte di adduzione del gas																									
3.1 Smontare le condotte del gas										B		I	A					E							
3.2 Prefabbricare le condotte del gas										B/A		I						E				In			
3.3 Montare le condotte del gas										B/A		I	B/A					E				In			
3.4 Eseguire la prova di pressione sulle condotte del gas										B/A					I							E	In		
3.5 Mettere in funzione le condotte del gas													B/A					I				In			E
4. Posa delle condotte di scarico																									
4.1 Smontare le condotte di scarico			I							E															
4.2 Prefabbricare le condotte di scarico	B/A		I	A														E				In			
4.3 Montare le condotte di scarico	B/A			B/A			I			A			A					E				In			
4.4 Eseguire la prova di tenuta sulle condotte di scarico interrato				B/A														I				In			E
4.5 Isolare le condotte di scarico				B/A			I											E				In			
5. Installazione dei moduli dietro la controparete																									
5.1 Prefabbricare la controparete							B/A			I								E				In			
5.2 Montare la controparete							B/A			I												E	In		

Scuola professionale:

- B = Basi
- A = Approfondimento
- In = Interconnessione

Corsi interaziendali:

- CI 1: 8 giorni (1° semestre)
- CI 2: 1 giorno (DPI anticaduta; 1° semestre)
- CI 3: 8 giorni (2° semestre)
- CI 4: 8 giorni (3° semestre; ev. 4° semestre)
- CI 5: 8 giorni (5° semestre)
- CI 6: 8 giorni (6° semestre)
- CI 7: 4 giorni (7° semestre)
- CI 8: 4 giorni (7° semestre)

Azienda:

- I = Le persone in formazione sono gradualmente introdotte alla CO (mostrare, esercitare).
- E = Entro la fine del semestre, le persone in formazione sanno eseguire autonomamente la CO.

	1° Sem.			2° Sem.			3° Sem.			4° Sem.			5° Sem.			6° Sem.			7° Sem.			8° Sem.										
	Scuola	Corsi i.	Azienda																													
6. Montaggio di apparecchiature e impianti sanitari																																
6.1 Smontare apparecchiature, rubinetti di presa e accessori	B/A		I												E																	
6.2 Montare apparecchiature, rubinetti di presa e accessori				B		I	B/A											E						In								
6.3 Montare le condotte di adduzione e di scarico															I				B/A		B/A		A		In	E						
6.4 Montare gli impianti solari																					I	B/A		A		In	E					
6.5 Montare gli impianti di ventilazione															I						B		A			E	In					
6.6 Eseguire lavori di manutenzione																								I	B/A		B/A		In	E		
6.7 Eseguire lavori di assistenza																								I	B		A		In	E		
7. Esecuzione dei lavori di rifinitura																																
7.1 Separare e smaltire i rifiuti	B/A		I																													
7.2 Redigere rapporti	B		I	B/A																					A		A		E	In		
7.3 Controllare le installazioni e aggiornare la documentazione di montaggio																										B/A		I	A		In	E
7.4 Consegnare l'opera al cliente																										B		I	A		In	E